

# کتابخانه تصنیف سکاوالی حیات دکن

- ۸۳۵۷ -

نمبر دجلہ

تاریخ دجلہ

نام کتاب

فن کتاب

نمبر کتاب میں مذکور

آخر بیان ۱۳۲۱ھ

الدر المنون فی الصنائع والفتون

مستقرات

۲۷۱

4968  
517



# الدُّرُ الْمَكْنُونُ فِي الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ -

## تأليف

الليث اللوزعي الحاذق الماهر الأملی المعلم جرجس افندی



طبع برخصة نظارة المعارف للبلية

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ هـ

طبع في مطبعة الجوائب  
قسنطينية  
سنة  
١٣٠١

الهندي  
بحر الجوز  
ب الدخان  
الواد الملونة بالازرق  
الواد الملونة بالاحمر



فهرسة كتاب الدرالمكنون في الصنائع والفنون

	﴿ الباب الاول ﴾	
	﴿ في التليس وما يتعلق به ﴾	
صفحة		صفحة
صفة آلة ومغطس لتسلية ذوى البطالة	٤٢	٢ دياجة في الكلام عن التليس
طريقة تعرف بها كمية الفضة الراسبة على القطع المراد تليسها	٤٣	٤ في تنظيف النحاس و مركباته
في ملاحظات كلمة الافادة	٤٥	٦ » تنظيف الفضة
» انتزاع الفضة عن القطع غير الحسنة التفضيض	»	» » تنظيف التوتيا
» انتزاع الذهب	٤٧	» » تنظيف الرصاص والقصدير
» اخراج المعادن من المغايط والرماذ	٤٨	٧ » تنظيف الحديد والفولاذ
في تنجيس المجادات	٥٢	٨ » البطاريات
في استعمال البطارية المنفردة	٥٤	٩ » كيفية تحضير بطارية بنسن
في استعمال الآلة البسيطة	٥٥	١٢ » التنجيس الاحمر بالتعطيس
في كيفة وضع القطع في المغايط	٥٨	» » التنجيس الاحمر الغلفاني
» تليس القطع نحاسا يتصق	٥٩	» صفة مغطس لتنجيس القصدير
» دور التصاق	٦٠	١٤ . والحديد المصبوب والتوتيا
» تغير المعدنية	»	١٧ » التنجيس الاصفر
» دن	»	» التذهيب بالفرك
البلياجين	٦١	» طمس البسيط
سد المسام	٦٢	الساعات
اخذ القوالب	٦٣	الفرك
عمل قوالب الحسنين	٦٤	من البسيط

صفحة	صفحة
صفة فرنش للحديد والفولاذ	٦٤ في عمل قوالب الشمع
وخصوصا للأسلحة	٦٥ » عمل قوالب من معدن داسي
في أمزجة لتنظيف الذهب	» » عمل قوالب من الجلاتين
والفضة وتلوينهما وتليعهما	٦٦ » عمل قوالب من الكوتا برخا
في الزاكنب المعدنية	٦٧ » تلغم التوتيا
	٦٨ » اللعام والفرنش
﴿ الباب الثاني ﴾	٦٩ » لحام للسلاسل الفضية
﴿ في صبغ الاقنسة ﴾	» » انواع لحام اعتيادية للصاغة
في الكلام عن الاقنسة	٧٠ » لحام للذهب
الصوف	» » لحام للفضة
تبييض الصوف	» » الكلام عن الفرنش
الحرير	٧١ » وانواعه
القطن	٧٢ » صفة فرنش من الحر
القنب والكتان	» » صفة فرنش الكوبال
في ما هو الصباغ	» » صفة فرنش من الحر
» الاساس	» » والمصطكي
» المواد الملونة	٧٣ » صفة طلاء
﴿ في المواد الملونة بالاسود ﴾	» » في الحفر العلفاني
القصص	» » طريقة لحفر الفولاذ والحديد
السماق	٧٤ » والنحاس في مغطس واحد
الكاد الهندي	٧٥ » في التذهيب الناسف
قشر شجر الجوز	٧٦ » النبال
هباب السخان	» » تلوين حديدية البندقية بلون
في المواد الملونة بالازرق	٧٧ » جيل
﴿ المواد الملونة بالاحمر ﴾	» » تلوينها بلون ازرق
	٧٨ » تلوينها بالاسمر

صفحة	صفحة
١٠٧ القطن والكتان	٩٤ الدودة
﴿ في الصباغ الاحمر ﴾	٩٥ القرمز
١٠٨ في صبغ الصوف باحر الفوة	» المعصر
١٠٩ » » الحرير باحر الفوة	٦٦ الصندل الاحمر
» » القطن والكتان باحر	﴿ في المواد الملونة بالاصفر ﴾
١١٠ الفوة	» الكرم او العقدة الصفراء
١١٥ » الصباغ الدودي	» الينم
١١٦ » الصباغ الفرغى بالدودة	٩٧ الكرسون
» » الاحمر الوردي بالدودة	» البرور الفارسية
١١٧ » صبغ القطن بالدودة ( بلون	ورق الصفصاف والخور وزهر
عرف الديك )	» البابونج
» » الصبغ بالقرمز	﴿ في الصباغ الاسود ﴾
» » صبغ الحرير بالقرمز	» الصوف
﴿ في الصباغ الاصفر بالكرستون ﴾	٩٨ الحرير
١١٨ الصوف	١٠٠ القطن والكتان
» الحرير	﴿ في الصباغ الكحلي ﴾
» القطن او الكتان	١٠١ الصوف
﴿ في الصبغ بألوان مركبة ﴾	١٠٢ الحرير
﴿ في الاخضر ﴾	» الكتان والقطن
١٢٠ الصوف	﴿ في الصباغ الرمادي ﴾
» الحرير	١٠٣ الصوف
١٢١ غزل القطن او الكتان	١٠٤ الحرير
﴿ في البنفسجي والفرغى ﴾	» القطن او الكتان
» الصوف	﴿ في الصباغ الازرق ﴾
١٢٢ الحرير	١٠٥ الصوف
	١٠٦ الحرير

صفحة	صفحة
١٣٩ الكولوديون	١٢٢ القطن او الكتان
١٤٠ في تركيب الكولوديون الحساس	❖ في الصباغ البرتقال
❖ ❖ المغطس الغضى للرجاج	١٢٣ او النارجي ❖
١٤١ ❖ المظهر الحديدي	<hr/>
❖ ❖ المظهر البيروكاليك	❖ في الالوان المدنية ❖
❖ ❖ السائل العين للاظهار	❖ في الازرق
١٤٢ ❖ السائل الثبت	❖ ١٢٤ الاخضر
❖ ❖ تنظيف الزجاج	❖ ١٢٥ الاصفر
١٤٣ ❖ صب الكولوديون	❖ ١٢٦ الاحمر
❖ ❖ النور وارتماكز الشخص امام	❖ ❖ ملحق ❖ في طبع الالوان على
١٤٥ ❖ الايجكتيف	❖ ❖ الاقصة
١٤٦ ❖ النور وخصائصه	❖ ١٢٨ تحضير محلول ملح القصدير
❖ ❖ في الصورة الابجائية ❖	❖ ❖ ازالة الدبوغ عن القماش
❖ ❖ نقل الصورة على الورق لتصير	❖ ❖ ازالة الدبوغ البسيطة المسببة
١٥١ ❖ ابجائية	❖ ١٣١ عن عصير النباتات
❖ ❖ مغطس يصير الورق الزلال	❖ ❖ ازالة الدبوغ الحديدي
حساسا	❖ ❖ ازالة الدبوغ المركبة
١٥٣ ❖ التلوين	❖ ١٣٢ ❖ ترجع الالوان المتغيرة بالدبوغ
❖ ١٥٥ تثبيت الصورة على الورق	<hr/>
❖ ١٥٦ بلع الصورة	❖ ❖ الباب الثالث ❖
❖ ❖ تصوير الجمادات	❖ ❖ في الفوتوغرافيا اي تصوير الشمس ❖
❖ ❖ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❖	<hr/>
١٥٧ ❖ في نقل الصورة كما هي	❖ ١٣٣ في بعض كلام عنها
١٥٨ ❖ جهاها اكبر مما كانت	❖ ❖ في لوازم التصوير ❖
❖ ❖ في مسائل مشورة ❖	❖ ١٣٥ في الآلة والصورة السلبية
❖ ١٥٩ في سؤالات وجوابات	❖ ١٣٧ ❖ اماكن التصوير
❖ في سؤالات وجوابات بخصوص	❖ ❖ لوازم الصورة السالبة على
١٦٢ ❖ الابجائية على الورق	

صفحة	صفحة
١٨٢ في غراء الدقيق	١٦٣ في عمل قطن البارود
• تركيب غراء جيد للجلدين	• • تحضير الورق الزلاى
١٨٣ • وعامل الكرتون والحكاة	• وسائط لاصلاح بعض عيوب
• • غراء المواد الحيوانية	١٦٥ الكولوديون
١٨٤ • المواد الحيوانية	• ملاحظات بخصوص المقطع
١٨٥ • انواع الغراء التجارى	• الفضى
١٨٧ • طبخ الغراء	• تصوير جلة اشخاص على
١٩٠ • ترويق الغراء	١٦٦ زجاجة واحدة
١٩١ • القوالب وصب الغراء فيها	• • السناد الاصطناعى
• تبيس الغراء ونشره على	١٦٧ • تركيب الكولوديون الاصولى
١٩٢ السباك	• • تركيب مختلفة للمظهر
• • تلبيغ الغراء	١٧٢ الحديدى
١٩٥ • استخراج الغراء من العظام	• • تركيب مختلفة للمظهر
• • استخراج الغراء من العظام	١٧٤ البيروكالك
١٩٦ • بالمى	• • السائل المثبت الرسم على
• • استخراج الغراء من العظام	١٧٥ الزجاجة
• بواسطة الحوامض	• • تركيب ما يختص بالصورة
١٩٨ • الغراء السائل	• • الاليجامية على الورق الزلاى
• • تركيب جيدة لتفريغ الزجاج	١٧٧ • تنظيف الزجاج
١٩٩ والحرف الصينى	• • ازالة الدبوغ عن يد المصور
• • صفة طلاء لا يتأثر بالماء ولا	• • عمل الصور السحرية
٢٠٢ بالنار	١٧٩ البقايا
• • صفة مجنون للعام الزخام	
٢٠٣ والمرمر	
• • صفة غراء للعام المعادن	
• • والزجاج	

### الباب الرابع

في الغراء وما يتعلق به

١٨٢ في الغراء الشاقى

صفحة

صفحة

٢٠٣ لحام جيد لتثبيت الحديد في الحجر

﴿ الباب الخامس ﴾

﴿ في الشمع وما يتعلق به ﴾

٢٠٤ في عمل الشمع المستعمل للشم

٢٠٥ تركيب اول

٢٠٦ ﴿ تركيب ثان ﴾ شمع احمر

﴿ تركيب ثالث ﴾ شمع اخضر

﴿ تركيب رابع ﴾ شمع احمر

﴿ تركيب خامس ﴾ شمع ازرق

٢٠٧ فائق

﴿ الباب السادس ﴾

﴿ في الحجر وما يتعلق به ﴾

٢٠٨ في تركيب الحجر الاسود

٢١٢ صفة حجر يعرف بالحجر الصيني

﴿ صفة حجر غير قابل المحو

﴿ في عمل الحجر الازرق

٢١٣ صفة حجر اخضر

٢١٤ صفة حجر اصفر

﴿ حجر ذهبي اوفضي

٢١٥ في عمل حجر للمطابع

﴿ حجر احمر

﴿ حجر كوازي

٢١٦ حجر احمر جري

٢١٧ في عمل حجر للكتابة على الاقشة

٢١٩ في عمل الحجر السماوي

﴿ الباب السابع ﴾

﴿ في المرايا وما يتعلق بها ﴾

٢٢١ في اصطناع المرايا

٢٢٣ في تفضيض الزجاج

٢٢٧ تذهيب الزجاج

واسطة للصق الذهب على الصيني

٢٢٨ والزجاج

في كيفية لصق الذهب على

٢٢٩ الخشب

﴿ في تذهيب الخشب بواسطة الزيت

٢٣٠ في تذهيب الخشب بواسطة الفراء

﴿ واسطة لتذهيب حواف الكتب

٢٣١ لصق الذهب على الجلد

واسطة لتذهيب الانسجة

﴿ الحريرية والعاج

واسطة للكتابة بالذهب على

٢٣٢ الفولاذ

﴿ واسطة لتفضيض الانسجة

﴿ الحريرية

﴿ في تفضيض العاج

﴿ واسطة لحفر الفولاذ

٢٦٠ في تحويل الصوف الى صابون  
» كشف ما يستعمله البعض لفش

» الصابون

» اصطناع الصابون العطر

٢٦١ ( المطيب )

» تحويل دهن الخنزير الى

٢٦٢ صابون

» صابون احمر معطر بالورد

٢٦٤ » صفة صابون اسمر صطر

» » غيره اصفر

» » اصطناع صابون خفيف

٢٦٥ » صابون معطر بالبرغامون

» » » بالياسمين

٢٦٦ » غيره بالزنبق

» » اصطناع الصابون الشفاف

٢٦٧ » تعطير الصابون بالرائحة

» » غيره معطر باللبنة

» اصطناع ماء كولونيا وتعطير

٢٦٨ الصابون به

» » غيره معطر بماء الين

٢٦٩ » عمل روح الصابون

٢٧٠ » عمل صابون ممسك

٢٧١ » تركيب صابون يزيل الدبوغ

» » »

٢٧٣ » في المواد الكيماوية

» » »

٣٢٢ » في مضادات السموم

٢٣٣ تلوين الزخام وما شاكله

٢٣٤ في حفر الزجاج

» واسطة لثقب الزجاج

٢٣٥ عمل الحصى المتفرقة

» عمل قش النفط ( الشحاطات )

» » »

» » »

» » »

٢٣٩ في اصطناع المينا

» » تراكيب المينا الشفافة

٢٤٢ » تراكيب للمينا المظلمة البيضاء

٢٤٤ » كيفية لصق المينا بالمعدن

٢٤٨ » الرسم على المينا

» » »

» » »

» » »

٢٥٠ في ماهية الصابون

» اصطناع الصابون بالزيت

» والصودا

» طريقة سهلة لاصطناع الصابون

٢٥٥ » البيوت

٢٥٦ » تحويل زيت اللوز الى صابون

» اصطناع سائل يقوم مقام

» الصابون

٢٥٧ » طريقة اخرى لذلك

٢٥٨ » اصطناع صابون بدون نار

» » صفة صابون قليل الكلفة

٢٥٩ » اصطناع الصابون بالبوتاسا

الدُّرُّ الْمَكْنُونُ  
فِي  
الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ

تَأْلِيفُ

المعلم الماهر الحاذق الخواجه جرجس  
طنوس عون اللبناني



طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددها ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب  
قسنطينية

سنة

١٣٠١



# كِتَابُ

الدِّمَالِكُون \* فِي الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ

المقدمة

( كِتَابُهُ )

بسم الله الذي خلق الانسان باتقن صنعة وعلمه اصول الصناعة \* فكانت له في  
مبشئته من اروج البضاعة \* والذي مير بالذكاء المظفين من القاصرين \* وجعل  
المعلمين قدوة للمتعلمين \* اما بعد فلما كانت الصنائع في بلادنا كاسدة السوق \*  
وكان شوق المشوق لها غير مشفى باهمال غير المشوق \* ورأيت ان فقهها من  
بين ابناء المشرق مما يفقدهم ارباحا كليه \* فتظهر بلادهم بالنسبة الى غيرها من  
البلاد المتقدمة بمنزلة غير مرضيه \* لكونها تفقر اليها في اكثر مهماتها  
ولو ازمها \* فحضر من اموالها قسما تقدر ان توفره اذا اعلنت بعض عرائعها \*  
وكانت المؤلفات الصناعية في العريضة قليلة الوجود \* فكان بذلك لنا ذكر غير  
محمود \* فاذا كان لك ورأيت من الضرورة ايجاد لازم كان مفقودا \* واقامة  
ركن للصناعة كان مهدودا \* استعنت بالله على تأليف هذا الكتاب الكبير النفع مع  
صفر حجمه \* لانه حاو من الفنون الصناعية ما يغني اليب عن سواء عند استعمال  
فهمه \* فاني قد ضمنته ما قل وجل من اصول الصنائع الجليلة \* بأسلوب  
سهل المأخذ سريع الفهم وعبارة جامعة وان تكن قليلة \* فاصدا بذلك منفعة  
ابناء الوطن العزيز \* الذين طالما كانوا في احتياج الى استخراج هذا الذهب  
الابرز \* والذي يقف على فهرسه يعرف ما فيه من الفنون الجريئة النفع \*  
والجليلة الوضع \* واني اسأل الله ان يجعله خالصا لوجهه الكريم \* وينفع به  
مطالعيه نفعا ياتلون به ما يرضون من تقدم ثروتهم ونجاح بلادهم فانه تعالى  
السميع الرحيم \*

## الباب الاول

في التليس وما يتعلق به

### دباجة

في الكلام من التليس

يقسم هذا الفن الى قسمين الاول التظنيس البسيط المعروف بالطلى والثانى التليس الظفاني ومع كون هذين القسمين متشابهين في الظاهر يختلفان بحسب حقيقتهما . فالاول منهما اى الطلى يتم بالالفة الكيماوية والثانى بالتحليل الكيماوى المسبب عن القوة المكتشفة حديثا وهى القوة الكهربائية وبما انه قد شاع استعمال الواسطتين اى الطلى البسيط والتليس الظفاني في معمل واحد وان الاستحضارات التى تستخدم لكلا الفريقين هى تقريبا من نوع واحد وان النتيجة الظاهرة منهما للنظر هى واحدة اقتضى ان نتكلم عن كل واحد منهما على حدة فنقول وبالله التوفيق

اما الطلى فهو ان يكسى سطح القطعة المراد طليها بغشاء يحصل بتألف اجزاء كيماوية مع ظاهر المعدن المراد طليه ملتصقة به ويكون هذا الغشاء اذ ذلك فى غاية الرقة حتى انه لا يلبث الامدة بسيرة ثم يزول

واما التليس الظفاني فهو ان يكسى سطح معدن سهلة التأكد كالنحاس والحديد بمعدن آخر صعب التأكد كالفضة والذهب وذلك ليقى ذلك المعدن من التأكد بحجبه اياه عن مماسة الهواء الكروى وأسا فيكسوه قشرة ذات لون ابيض للنظر من لونه الاول وهذه القشرة تكون ملتصقة به التصاقا تاما وثابتة الى مدة طويلة كما يحصل ذلك من تذهيب النحاس او تفضيضه او تعيس التوتيا الخ .  
واما سمك القشرة فيكون حسب الارادة

وبهذه العملية نقدر ان نأخذ مثلا عن جسم ما كصورة محفورة او ما شكلها بمائلاته بكل دقائقه مماثلة تامة وذلك بان نكسو سطح ذلك الجسم قشرة سمكها بحسب ارادتنا ثم نفضها عنه . ونقدر ايضا ان نحفظ من العطب

شفتها او زهرة او ثمرة او حشرة او ما شاكل ذلك بتليس كل من هذه الاجسام  
قشرة معدنية

واعلم انه قبل الشروع في العمل يجب بكل احتناء تنظيف القطعة المراد تليسها مما  
يعلوها من الوسخ وما يشبهه لان وجود ادنى جسم غريب على سطحها يمنع  
التصاق المعدن بها ويسبب انفساخه عنها بنوع غير قابل الاصلاح . ولذلك  
قد اخترعت عدة وسائل لنوال الرغوب وبعد الامتحان الكلى وجدنا اكثر مناسبة  
من غيرها العمليات الاربع الاتى ذكرها وهى كافية لبلوغ المقصود وتخص  
بالنحاس ومركباته

### القسم الاول

#### في التليس

### الفصل الاول

#### في تنظيف المادن المدة للتليس

#### في تنظيف النحاس ومركباته

اعلم ان النحاس المراد تنظيفه اما ان يكون يحتمل النار او لا يحتملها كالمحوم  
بالقصدير مثلا والذي يحتمل النار اما ان يكون قطعة واحدة او عدة قطع  
صغيرة كالحلق والحوائم وما شاكل ذلك

فالطريقة الاولى في تنظيفه الاحاء فاجاء النحاس الذى يحتمل النار اذا كان  
قطعة واحدة يتم بوضعها فوق نار هادئة الى ان تصير حراء مكيدة . واذا  
كان قطعاً متعددة كالمذكورة آنفاً يتم احاؤها بوضعها في آلة كخمصة البن  
وتعريكها الى ان تعمرى من كل الاجسام الغريبة والدهنية . واما النحاس  
الذى لا يحتمل النار فينظف بغليانه مقدار خمس دقائق في احد السائلين  
الاتيين

## ﴿ في الصنائع والفنون ﴾

( السائل الاول ) مركب من الاجزاء الآتية

١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

( السائل الثاني ) مركب من الاجزاء الآتية

٢٥ جزءا من تحت كربونات البوتاسا

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

﴿ الطريقة الثانية ﴾ هي ان تضع القطعة او القطع المحمصة على ما مر في السائل الآتي وهي حامية

١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

وتبقيها هناك الى ان تزول القشرة السوداء التي عليها من الاحاء في النار ( وهي ثاني اكسيد النحاس ) فيصير لونها احمر معتما ( وهو اول اكسيد النحاس ) واما اذا لم تحص في النار لكن نظفت في سائل البوتاسا فيجب غسلها بللاء قبل وضعها في السائل المار ذكره هنا

واما اذا كانت مختلطة بحديد او فولاذ او توتيا فلا تقطس في السائل المحض لانه يعطبها فيموض عنه بفركا برمل ناعم او فرشاة نحاسية

﴿ الطريقة الثالثة ﴾ هي ان تغسل القطعة بللاء بعد تحضيرها على ما مر في الطريقة الاولى والثانية غسلا جيدا وتقطسها في المزيج الآتي وتخرجها حالا وهذا المزيج مركب من الاجزاء الآتية

١٠٠ جزء من الحامض النتريك الثقيل ( بالكيل )

١٠٠ جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل ( بالكيل )

٠٠١ جزء من ملح الطعام ( تقريبا )

وطريقة مزجها هي ان تضع الحامض النتريك في اناء زجاجي ثم تصب فوقه بالتدريج الحامض الكبريتيك محركا اياهما عند الصب بقضيب زجاجي ثم تضيف اليهما الملح فيتصاعد اذ ذاك بخار يعصر بالصحة اذا استنشق مدة طويلة ولذلك يلزم تحضير ذلك في الفلا قبل استعماله بمدة ٢٤ ساعة

الطريقة الرابعة هي ان تفصل القطعة بعد اخراجها من هذا المزيج في الحال غسلا جيدا لتتبر لامة وتصلح ان توضع في مغطس التليس .  
ولكى يتم التصاقها بالمعدن المراد تليسها اياه الاحسن ان تغطس في المزيج الاكثي ١٠٠٠ وا جزء من الماء الاعتيادي

٠٠٢٠ من الحامض الكبريتيك الثقيل

٠٠٠١ من نترات ثاني اكسيد الزئبق السائل

وذلك بعد ربطها بشريط نحاسي . فتبقئها في هذا المزيج مقدار خمس ثوان الى عشر ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التليس

### في تنظيف الفضة

لا يلزم لذلك سوى احياء القطعة في النار ووضعها في سائل الحامض الكبريتيك المار ذكره ويزاد على ذلك تنظيفها بالفرشة النحاسية ثم تغطس في المزيج الزئبقي الاخير وتعلق في مغطس التليس

### في تنظيف التوتيا

طريقة ذلك هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا المذكور آنفا وتبقئها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبريتيك ثم تخرجها وتغسلها بماء مهن اذا امكن والا فبماء بارد وتفرسها بفرشة قاسية وبمحروق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملحومة بقصدير او رصاص فمحل اللصام يسود فيجب ان تنظف جيدا ثم تغطس بالمحلول الزئبقي وتعلق في مغطس التليس

### في تنظيف الرصاص والقصدير

هذان المعدنان يظفان بامرارهما في سائل البوتاسا وفرسهما بمحروق الخفان ووضعهما قليلا في المزيج الاكثي

## ﴿ في الصنائع والفنون ﴾

١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفا حسنا ولذلك قبل تليسهما فضة او ذهب الاحسن ان يلبسا قشرة رقيقة نحاسية في المغطس النحاسي الذي سيأتي ذكره ان شاء الله

## ﴿ في تنظيف الحديد والقولاذ ﴾

طريقة ذلك هي ان تغلي القطعة منهما في سائل البوتاسا ثم تفركها بمصوق الحفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوان في الرزيج الآتي

١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٣٠٠ . ٥ من الحامض الهيدروكلوريك ( او مائة من الحامض

الكبريتيك )

ثم تغسلها حالا بماء بارد وتأخذها الى المغطس . فالحديد والقولاذ يتذهبان جيدا بدون تعيس ولسكن في مغطس مخصوص بهما سيأتي شرحه . واما تفضيضهما فلا يتم بدون تعيس

لقد استنتج مما ذكر ان التعيس يكون كتنمة لتنظيف جلة معادن وكوسيط بينها وبين المعادن النيمية التي تلبسها . وسنتكلم عن الفاسطس المختلفة اللازمة لكل منها ولكن قبل ذلك يجب ان نتكلم عن الآلة الكهربائية التي هي الفاصل الاصل لذلك

## ﴿ الفصل الثاني ﴾

### ﴿ في البطاريات ﴾

البطارية هي الآلة المعدة لافراز سائلين كهربائيين يفصل احدهما عن احد طرفي الآلة ويسمى سلبي والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابيا . والشريط او الحيط المعدني المؤدى ككلام السائلين في احد المجريين الى محل ما يسمى موصلا فاذا وصلت الموصلين الى السلبي والايجابي تتم الدورة اي ان السائلين

الذين كانوا متفرقين قبلًا يتحدان عند وصلهما بهيئة شرارة • وإذا غطست رأسى الموصلين في سائل ما بدون ان يمس احدهما الآخر يقال ان ذلك السائل تحت سلطة السائل الكهربائي

فالقطعة المراد تلييسها تطلق دائما برأس الموصل السلي المرتبط بالتوتيا وسيذكر واما الموصل الثاني اى الابعاضى فينتهى غالبا برق او شريط من البلاتين او يعلق فيه رق من نفس المعدن المحلول في المغطس

وانواع البطاريات المستعملة للتليس كثيرة جدا • واجود آلة لهذه العملية هي التى مع صغر جرمها تعطى مجرى كهربائيا يدوم مدة على قوة مفروضة وبكلفة قليلة

وبعد امتحانات كثيرة وجد ان بطارية بنسن وبطارية كروف هما البطارتان الأكثر مناسبة لكونهما تفيان الشروط المرغوبة اما بطارية بنسن فهي مركبة من اناه زجاجى او فخارى مدهون ( شكل ١ )



١

٢

٣

٤

ومن اسطوانة توتيا مغمرة في اعلاها شريط من نحاس احمر ( شكل ٢ ) ومن اناه صيني ذى مسام ( شكل ٣ ) ومن قطعة من كربون الفحم الحجري المعروف بالكوك ( شكل ٤ ) ومن برغيتين نحاسيتين مختلفي الهيئة ومن شريطين او خيطين من نحاس اصفر ( والاحسن ان يكون احمر ) يغطيان الاطرافى كل منهما بنسيج قطنى او حريرى او بشمع او خلاف ذلك مما لا يوصل الكهرباء • وطول كل منهما حسب الارادة

واما بطارية « كروف » فلا تختلف عن بطارية « بنسن » الا بشئ واحد وهو استعمال رقاقة بلاتين عوضا عن الكوك للقطب الايجابي . ونظرا لارتفاع قيمة البلاتين افضل بطارية « بنسن » لان فعلهما تقريبا واحد

﴿ في كيفية تحضير بطارية بنسن ﴾

هي ﴿ اولا ﴾ ان تملأ نصف الاناء الزجاجي من المزيج الآتي

١٢ جزءا من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ من الماء الاعتيادي

﴿ ثانيا ﴾ ان تضع داخل الاناء الزجاجي اسطوانته التوتيا مغميه ( ١ )

﴿ ثالثا ﴾ ان تضع ضمن الاسطوانه الاناء ذا المسام

﴿ رابعا ﴾ ان تملأ الاناء ذا المسام الى نصفه من الحامض النيتريك الثقيل

﴿ خامسا ﴾ ان تدخل قطعة الكوك في الاناء ذي المسام داخل الحامض النيتريك ( ٢ )

﴿ سادسا ﴾ ان تربط بالبرغرين شريطا موصلا في كل من القطبين فتصير البطارية حاضرة

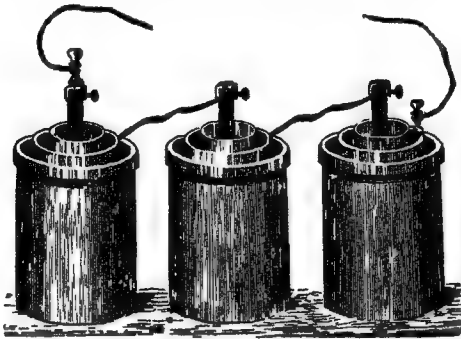
واذا اردت تحضير بطاريات كثيرة فركب كلا منها على حدة وصل القطب السلي اى الشريطة السمرة بالتوتيا بالقطب الايجابي اى الكوك الموجود

( ١ ) سنكلم عن كيفية تلمص التوتيا في فصل على حدة

( ٢ ) يلاحظ ان تكون مساحة سطح الحامض النيتريك في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح محللول الحامض الكبريتيك الذي يكون في الاناء الخارجي . واذا كانت مساحة الحامض النيتريك اعلى قليلا فلا بأس من ذلك



في البطارية التي تليه وهم جرافصير الآلة بهيئة ( شكل ٥ ) فيبقى



٥

قطبان مطلقان الواحد من جهة وهو السلبى والآخر من جهة اخرى وهو الايجابى  
فيربط في كل منها موصل كما مر

فبالتحضير المذكور يمكن البطارية ان تشتغل من اربعة ايام الى خمسة ٥ على انه  
من الضرورة ان يضاف اليها كل عشرين ساعة قليل من مزيج الحامض  
الكبريتيك في الاناء الخارجى وقليل من الحامض اليتريك في الاناء الداخلى عوضا  
عما كان قد تصاعد منهما في تلك المدة

واما بعد مضي الاربعة ايام فتزىق السوائل وتعوض عنها بسوائل جديدة  
ولا يعتنى ابعاء البطارية مركبة وهى داخل الحوامض اذا كان لا يراد تشغيلها  
بل يجب ان تؤخذ كل قطعة منها وتغسل بالماء وان توضع الحوامض في آنية  
معدة لها ذات سدادات

ويجب دائما ان تكون البراغى واطراف السرط الموصلة في غادة النظافه ٥  
ويستحسن وضع الآلة وقت تشغيلها في محل مرتفع معد لها ليسهل على الذى  
يسفلها ملاحظتها بدون ارتطاح

ويجب ان يحترس من ان حوامض البطارية تصل الى المغطس بواسطة ~~الموصل~~  
الموصله فيوضع المغطس في محل مرتفع ايضا  
ويجب ان توضع البطارية عند تشييدها في مكان هادئ لان البخار المتصاعد منها  
اذا تكاثف يضر بالصحة

ولا يحسن ان يكون الآلة في محل فيه معادن ملبسة او معدة للتليس لان البخار  
المتصاعد يؤذيها ولذلك اتفقوا على وضع البطارية في مخدع منفرد والمغطس  
في مخدع يليه وينتف الحائط الحاجز بين المحدثين ويرسل الموصلان من البطارية  
الى المغطس مارين في القب

يحدث احيانا ان البطارية لا تفرز مجرى كهربائيا فلا يكون ذلك الا من سوء  
اتصال السريطين الموصلين او لعدم نفاثتهما او لان احدى السرائط المسيرة  
بالتوتيا في البطارية الواحدة تكون ماسة اسطوانة التوتيا في البطارية الثانية  
فيجب ان تصلح الآلة بارالة المانع

ومن اللازم بعد تحضير الآلة وفل التبرع بالتليس ان تعرف محققا اذا كان  
المجرى الكهربائي منهدرا من القطبين او لا . ولأجل معرفة ذلك يجب ان تمس  
رأس الكوك المطلق من الجهة الواحدة برأس الموصل المربوط في التوتيا من  
الجهة الاخرى المقابلة فاذا كان السير جيدا يظهر لك باتحادهما شرارة والا  
فلا . او ان تمس طرف السريط السلي بقطعة من الفولاذ كالمبرد مثلا وتحك  
الايجابي على المبرد فاذا كان السير جيدا يظهر لك سرارات متعددة والا فيجب  
ان تعرف المانع وتزيله

ويحدث ايضا ان بطارده مستقلة من يومين مثلا تنف بدون سبب من الاسباب  
المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافته سوائل كل صري ساعه  
حسبا ذكره واما لاتساع مسام الاناء الصيني فيتنص اذ ذلك من محلول التوتيا  
الذي يكون في الاناء الخارجى ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتتبع الفعل  
فلاصلاح هذه العلة بعد ذلك الاناء ونصح القشرة عن الكوك

سقى القول ان التئيس هو كتلة تنظيف وتحضير بعض معادن حتى تصلح ان

تكتسب معادن اثني • فلآن يجب ان نشرع بالكلام عنه وعن كيفية  
مقاطعه (١) فنقول

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في التخميس الاحمر بالتعطيس ﴾

التخميس الاحمر يتم تارة بالتعطيس البسيط وتارة بالكهربائية • فالطريقة الاولى  
لا تصلح للتخميس الحديد وهي لا تكسوه الا غشاء رقيقا جدا وقليل الالتصاق  
وغالبا عرض ان يقيه من التأكسد يكون واسطة له • فالنطس الاوفى لتخميس  
الحديد بالتعطيس البسيط هو ما تألف من مزج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٢ من كبريتات النحاس

درهم ٣٢ من الحامض الكبريتيك الثقيل

اقفة ٤ الى ٨ من الماء الاصناعى

فيعد تنظيف الحديد كما مر تقطسه في هذا المزيج بعد تدوير الاجزاء جيدا  
وتخرجه حالا فيكسى غشاء احمر لامعا معتدل الالتصاق • ولكن اذا ترك الحديد  
في هذا المنطس بعض دقائق يعلو سطحه غشاء نحاسى عديم الالتصاق حتى ان  
ادنى احتكاك يزيله • ففي اوربا حيث يفسون بهذه الطريقة كميات وافرة من  
شرط الحديد المستعملة للفرش والمقاعد الرفاعية يصبون النربط في حديدة  
السحب المستعملة عند الصائغ فينضغط النحاس على الحديد المغطى به ويمتد فيصير  
اشد التصاقا واما اذا كان الحديد النحاس صفيحة فتضغط بين محدلتى مكبس  
فيمتد النحاس ويصير كذلك اشد التصاقا

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في التخميس الاحمر الطفاقي ﴾

ان هذا التخميس يتم بطريقتين مختلفتين : اما بتخليل ملح نحاسى بسيط لكبريتات  
النحاس مثلا وهذه الطريقة موافقة لتخميس المعادن التى لا تضر بها الحوامض •

(١) المنطس هو السائل المحلول فيه معدن يقصد تليسه على سطح معدن آخر

وأما بتخليل ملح نحاسي مركب مع قاعدة ثائية كسيانور البوتاسا والنحاس وهذه مناسبة لأي معدن كان

فالطريقة الاولى تعد من جملة عمليات تنكلم عنها عند فراغنا من الكلام على التذهيب والتفضيض . وتنكلم الآن عن الثابتة الجيدة لتنجيس كل من المعادن اذ تكسوه قشرة سمكها حسب الاختيار ونظراتها والتصاقها حسب المرفوب . فمن بعد امتحان عدة مغاطس متذوقة التركيب وجدنا ان المغطس الآتي هو اصح واكثر موافقة من غيره وهو يتألف من الاجزاء الآتية

درهم ٦٤	من خللات النحاس
٦٤	من تحت كربونات الصودا
٦٤	من ثاني كبريتات الصودا
٦٤	من سيانور البوتاسا النقي
اقعة ٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية تركيبه هي ان تضع خللات النحاس في اناء ليس فيه مسام كالزجاج والفخار المدهون وتجنده بقليل من اصل الماء الميعن للمغطس ثم تضيف مقدار اقعة واحدة من الماء وتحت كربونات الصودا وتحرك ذلك فيصير لون المزيج اخضر فاتحا ثم تزيد عليه ايتين من الماء نفسه وثاني كبريتات الصودا فيصير لونه اصفر مكهدا ثم تصب فوقه باقى الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى تذوب البلوآمد فيروق ويصير بلالون كالماء . واما اذا ذابت الاملاح وبقي السائل بلون اصفر فذلك دليل على ان السيانور ليس بالتساوة المرغوبة فيضاف عليه كمية كافية منه حتى يروق المغطس تماما

وبما انه يلزم لهذا المغطس مجرى كهربائي وافر يقتضى تعداد البطاريات . وبعد تنظيف القطعة المراد تنجيسها وتعليقها في الموصل السليبي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة القطعة المراد تلييسها وعلقها في الموصل الاليجاسي وغطس الاثنين معا في المغطس ويجب الاذاذك ان يكون بعد رقاقة

التحاس عن القطعة المراد تحسيسها مقدار شبر او اكثر او اقل قليلا (١)  
والاحسن ان تكون القطعة المذكورة في مركز ما توسط من السائل اى ان  
تكون فوق قرار الاتاء بمقدار خمسة قراريط وتحت سطح السائل بمقدار خمسة  
او ثمانية قراريط . فبعد تطبيق القطعة كما سبق تكتسب بركة وجيرة غشاء  
نحاسيا فتترك الى ان تلبس قشرة بالسبك المطلوب

والمستحسن تحريك المنطس حيناً بعد حين بقضيب من زجاج او خشب . واعلم  
انه يصير جدا وجدان سيانور البوتاسا بالقوة المرغوبة لانه لا يوجد الا في باريس  
فاقتضى ان نبين صفة اخرى للمنطس المذكور بحيث يستغنى عن السيانور النقي  
اذ يقوم مقامه الجنس الموجود عند جميع الصابدة . فالمنطس المستغنى عن نقاوة  
السيانور يتألف من الاجزاء الآتية وهو مخصوص بالحديد والفولاذ :

درهم ١٥٠ من كبريتيت الصودا

• ١٥٠ من سيانور البوتاسا

• ١٤٠ من خلاات التحاس

• ١١٠ من سائل الشادر

اقفة ٢٠ من الماء الاعتيادى

وكيفية تحضيره هي ان تهل الجوامد ما عدا خلاات التحاس في ثمانى عشرة اقة  
من الماء ثم تهل خلاات التحاس في الاقنين الباقيتين وتضيف اليه سائل الشادر  
ثم تمزج الجميع سوياً وتحرك فيروق المزيج ويصير كالماء وان لم يرق اضف عليه  
١٠ كبة من سيانور البوتاسا حتى يروق

• صفة منطس لتحسيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا •

درهم ١٠٠ من ثاني كبريتيت الصودا

• ١٦٥ من سيانور البوتاسا

• ١١٠ من خلاات التحاس

( ١ ) كلما كانت رقاقة التحاس في الاصباحى قريبه "القطعة" التى فى السلي  
تزيد قوة المجرى ويسرع التهلل

درهم ٦٥ من سائل النشادر

اقفة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان المنطسان قاترين عند استعمالهما

قد جرت العادة ان يوضع السائل المركب منه المنطس في اناء من زجاج او فخار مدهون او خشب محكم الضبط كالبرميل ويمد على فوهته قضبان من نحاس احمر او اصفر من الجانب الواحد الى الآخر متصلة بعضها ببعض الآخر بشرائط ارفع منها مربوط بالموصل السلي . فتربط القطع المراد تلييسها بخيطان نحاسية رفيعة وتعلق هذه الخيطان بالقضبان فتصير القطع المربوطة بها في داخل المنطس . ويوضع ايضا على الفوهة قضبان من نحاس على جانبي القضبان الاولى وبوصلان بخيط نحاسي رفيع مربوط بالموصل الايمن ولا يمس ان يمس القضبان القضبان الاولى السليبة . وبعد ذلك يعلق بكل منهما رقاقة من نحاس كما ذكرنا آنفا بنوع ان تكون مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد تلييسها فبهذه الواسطة تكتسى القطع قشرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كاللاعق وما اشبهها . ( شكل ٦ )



٦

واما اذا كانت القطع صغيرة كالحواتم وما شابهها فانها توضع بعد تنظيفها في سلة وتربط قطعة منها بشرائط رفيع ويربط الشرط في علاقة السلة ومن هناك بالموصل السلي فتتم الاتصالية من هذه القطعة المربوطة الى بقية القطع التي لم تربط لانها تكون بينها فتمسها . ولا يلزم لهذه العملية سوى رقاقة واحدة نحاسية بشرط ان تكون فوق السلة موجهة مساحة سطحها الى القطع .

ومن الزرور تحريك القطع التي في السلة على الدوام لكي تلبس المكشوفة منهما والمغطاة قبل التحريك لبسا متساويا في الجميع

واعلم ان الرقاقة النحاسية المتصلة بالقطب الايجابي تعوض بذوبائها في المنطس عن كمية النحاس المحللة بالقوة الكهربائية والتي تلبسها القطعة المتصلة بالقطب السلي . ولكن يحدث أحيانا ان هذا التعويض لا يكفي لكون النحاس الذي تلبسه القطعة من اصل المنطس اكثر من الذائب من الرقاقة فيقتصر اذ ذاك المنطس الى نحاس ويبطئ قطه . فلاجل اصلاحه يضاف اليه كمية من خلاات النحاس ومثلها من سيانور البوتاس . واذا تكررت الاضافة هذه عدة مرات يضاف الى المنطس كمية من الماء

واذا علق في القطب الايجابي رقاقة اكثر مساحة من القطعة المعلقة في القطب السلي . او اذا تركت الرقاقة داخل المنطس زمنا طويلا بدون ان تعلق بازائها قطعة للتليس ينوب منها كمية تعيق الفعل ويتلون المنطس بلون اخضر او ازرق

فيضاف عليه في مثل هذه الحالة قليل من سيانور البوتاس فيصطليح الحال وقد يعلو أحيانا رقاقة النحاس الايجابية قشرة سمر او يضاء فتتبع ذوبائها وتقل فعل المجرى حيثذ فيضاف الى المنطس كمية من خلاات النحاس محلوله بسائل التشادر كما مر الى ان يصير اللون الازرق السبب عن هذه الاضافة بطئ الزوال . واذا صنف الامر ووضع منه بعدم الانتباه كمية اكث من اللازم يضاف اليه من سيانور البوتاس الى ان يحصل الرواق . والخاص ان من اعتاد على ذلك مدة قليلة ولاحظ بالتدقيق التغيرات التي تحصل في هذا المنطس يشدر باضافه السيانور تارة وباضافه خلاات النحاس اخرى ان يبق مغطسه بحالة مرضيه

واذا لم تفضيخ القطعة بعد تخبسها تخرج من منطس النحاس وتجر حالا بدون ابطاء في مزيج نترات ثائي اكسيد الزئبق وتغسل بماء بارد بدون ان تمس وتعلق في منطس الفضة

## ﴿ الفصل الخامس ﴾

## ﴿ في التحسيس الاصفر ﴾

ان التحسيس الاصفر هو كثير الاستعمال في اوربا ويفضلونه على التحسيس الاحمر .  
فكل ما نراه من البراغى والشناكل والزراد والشریط والثيات والقناديل الخاصة  
هو كله من حديد مصبوب او توتيا مغطى كل منهما بقشرة صفراء حتى انه لا يعرف  
اذا كانت هذه الاشياء من تلك المعادن او من التحاس الاصفر الخالص  
اما الطريقة لتنظيف المعادن لهذا المغطس فلا تختلف عن طريقة تحضيرها  
للتحسيس الاحمر ولا فرق ايضا بينهما في تركيب البطاريات ووضع القطع في  
المغطس وانما الفرق الوحيد بينهما هو كيفية تركيب المغاطس ( ١ )  
ومن بعد الامتحان وجدنا ان المغطس الآتى يانه اصغر مناسبة من غيره . وهو  
بصلح لكل المعادن بدون استثناء ويتركب من الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من كربونات التحاس ( المحضر حديثا )

• ٣٢ من كربونات التوتيا ( ٠ )

• ٦٤ من تحت كربونات الصودا

• ٦٤ من كبريت الصودا

• ٧٥ من سايور البوتاسا ( نقياً بقدر الامكان )

• نصف من حامض الزرنيخوس ( طعم الفار الالبيض )

اقفة ٨ من الماء الاعتيادى

وينبغي استحضار كربونات التحاس والتوتيا اولا فلذلك خذ من كبريتات التوتيا  
ثمانية واربعين درهما ومثل ذلك من كبريتات التحاس وذوب المهيئين في اقل ماء  
وذوب مائة وثمانية وعشرين درهما من تحت كربونات الصودا في المقدار  
المذكور من الماء ايضا . وامزج المحلولين وحركهما فينكون راسب اخضر  
وهو كربونات التحاس والتوتيا المطلوب . فتركه بضع ساعات ليرسب تماما  
ثم صب عنه السائل واضف عليه سبع اقات ماء ثم اضف كبريت الصودا

( ١ ) التحاس الاصفر هو مزيج التحاس الاحمر والتوتيا بمقادير مختلفة



وكربونات الصودا المذكورين آنفا . ثم يصفى المحلول الناتج عن التفاعل  
 وذوب فيها سيانور البوتاسا والحامض الزرنيخوس . ولما كانت تلك على الزرنيخ  
 الاول فيصفو لونه حالا والا فيزداد قليل من السيانور فيصير حاضرا للاستعمال  
 واما المقصد من وضع الحامض الزرنيخوس في هذا المفطس فهو لكي يصير  
 القطع الملبسة لامعة واذا وضع منه كثير يصير لونها ابيض كالغولاذ ولا يضر  
 ذلك لانها تصفر فيما بعد

ومن المعلوم ان الرقاقة الملقة في القطب الايجابي يجب ان تكون من النحاس  
 الاصفر

ويلزم ان يضاف كل مدة على هذا المفطس قليل من محلول كربونات النحاس  
 والتوتيا والحامض الزرنيخوس وسيانور البوتاسا اذ يفتر الى ذلك بعد  
 استعماله مدة طويلة

ومن السهل تعيين كمية الاملاح التي تزنم اضافتها على هذا المفطس على  
 العامل الحاذق ان يلاحظ ذلك ومن لون الراسب يعرف اى ملح يجب اضافته  
 اكثر من غيره او اقل . وزيادة التوضيح اقول

اذا كان الرسوب بطيئا يجرب باضافة كربونات نحاس وتوتيا بدون سيانور . واذا  
 كان لون الراسب تريا معتما وخصوصا اذا كان لون المفطس ازرقي او اخضر  
 يضاف من السيانور وحده حتى يزول اللون ويصلح الحال . واذا كان لون  
 الراسب مكثدا وغير متساو يضاف اليه قليل من الحامض الزرنيخوس محلول  
 بسيانور البوتاس . واذا كان لون الراسب ابيض او ابيض مسريا باخضرار  
 يضاف اليه كربونات النحاس وحده او محلول بالسيانور . ثم اذا تكررت هذه  
 الاضافات مرارا عديدة ولوحظ ان الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المفطس  
 كمية ماء كافية ليصلح

ومن بعد تليس القطعة اذا كانت غير معدة للتذهيب او التفضيض تسمح بفرشة  
 نحاسية وتلشف وهكذا في التذهيب الاخر

## ❖ القسم الثاني ❖

## ❖ في التذهيب ❖

## ❖ الفصل الاول ❖

## ❖ في انواع التذهيب ❖

التذهيب يتم بمجمله انواع بالفرك والتعطيس والزئبق والقوة الصكهر بآية  
اما التذهيب بالفرك فيتم بان تأخذ مزيج الاجزاء الآتية

جزء ١ من الذهب حسب المطلوب

٢ من هيدروكلورات النشادر

٤ من الحامض النيتريك

٥ نصف من نيترات البوتاس

وتضعه في انبيق ونحمه بتأن فلحامض النيتريك يفسخ كلور هيدرات النشادر  
والحامض الهيدروكلوريك المفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون  
الحامض النيترو هيدروكلوريك الحروف بجاء الملكة . فهذا يحل الذهب وينوبه  
حتى ذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حيثذ في  
اناء زجاجي وخذ خرقة من كتان نظيفة وضعها فوق المزيج الواحدة فوق  
الاخري واكبسها بقضيب من زجاج الى ان تمتص جميع السائل ثم ارفعها بملقط  
خشب واحدة فواحدة وابقها قليلا فوق الاناء حتى تنضج بما يمكن منها ثم ضعها  
لتسفف في محل مظلم . ثم خذ صكك قطعة منها ومددها على قضيب زجاجي  
او خشبي وأدنمها من فوق نار هادئة فلا تلبث ان تذهب لوجود ملح البسارود  
الذي وضع في المزيج لهذه الغاية وضعها اذ ذاك على رخامة لتحترق تماما ثم  
اجمع رمادها واصفها حتى يتم وضعه في جلنة ولغها في خرق مبلولة واركها  
على هذه الحالة ثمانية ايام محركا المسحوق كل يومين لكي يكون كله مرطبا  
فيصير حاضرا للاستعمال

ويكفي ان تأخذ قليلا من هذا الرماد وتضعه على زجاجة ويحترق كمية كافية  
من الماء وتفرك به قطعة الفضة بمد تغطيها لتكتسى غشاء ذهبيا وتصل بعد  
ذلك بالمصقله

واذا اريد ان يكون لون الذهب حمرا يوضع مع الذهب في المزيج قليل من النحاس الاحمر النقي  
واما التذهيب بالنفطس فهو يستعمل كثيرا عند الصاغة في اوربا لتذهيب الحلى الصغيرة وهو مخصوص بالنحاس ومركباته كالنحاس الاصفر وما شاكله . واحسن نفطس لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية

اقعة ٨ من ماء مقطر ( او ماء المطر )  
درهم ٢٦٥ من بيروفسفات الصودا ( ١ )

فضع سبع اقات من الماء في اناء صيني او فخاري مدهون على نار هادئة وقبل ان يطفئ ضع بيروفسفات الصودا فعه واتركه الى ان يذوب ثم نزه عن النار ورنحه بالورق ودعه يبرد ثم خذ بعد ذلك

درهم ٣ من الذهب النقي  
" ٨ من الحامض الهيدروكلوريك النقي  
" ٥ من الحامض النتريك النقي

وضع ذلك في انبيق واجم قعره قليلا على نار هادئة فيتصاعد بخار كثيف وبعد بضعة دقائق يذوب الذهب ويبقى سائل اصفر مشرب بحمرة . ثم ضع فوق النار وقفا من حديد وفوقه رقان التلك منقوبا وركز قعر الانبيق فوقه حتى يحمى قعره فقط ( شكل ٧ ) واترك ذلك على هذه الحالة الى ان يتصاعد جميع



٧

( ١ ) طريقته استحضار بيروفسفات الصودا هي ان يحمى في بوتقه فصاف الصودا المبلورة الى ان تصير في اللون الاحمر المشرب ياضا

الحامض ولما يطل تصاعده البخار يعرف ان المحلول صار في الدرجة المرغوبة ويبقى حينئذ في الانبيق سائل اخر عتيق بقوام الزيت فيرفع الانبيق عن النار ويوضع على دائرة قش حتى يبرد ويجمد المحلول ( ويحتس من ان ينشف المحلول كثيرا على النار فان ذلك غير مناسب لهذا المفضل فاذا حدث ذلك بالاهمال يضاف اليه قليل من مزيج الحامض النيترو هيدروكوكوريك بالتعابير المتوه عنها سابقا ويحمى كما مر ) ثم صنع فوقه قليلا من افة الماء الباقية فيذوب فأضف الذائب بالتدريج محركا اياه الى محلول بيرو فصفات الصودا واضل الانبيق بما بقي من الماء ثلا يبقى فيه نى من الذهب ثم اضف جيع ذلك على المفضل

وبعد تنظيف القطعة على ما ذكرنا في باب التخصيص وربطها بشريط من نحاس اصفر واهرارها في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق وغسلها بالماء توضع في هذا المفضل وهو قريب للغليان في برهه وجيرة تكتسى غشاء ذهبيا فترفع وتغسل بماء وتنشف

ولا يجوز ان يفرط بهذا المفضل عند فراضه من الذهب بل يجب ان يحفظ ويعمل خلافة وعند التذهيب تمر القطعة فيه وهو قريب للغليان وتوضع في المفضل الجديد . وهكذا حين يفتقر المفضل للناسي الى الذهب تمر القطعة في الاول ثم في الثاني ثم في الثالث الجديد . ومن المعلوم انه على التماضى يصير المفضل الثالث نائبا والثاني اولا والاول يهرق . فهذه الواسطة لا يفقد شى من الذهب المستعمل

قلنا ان التذهيب بهذه الطريقة يكسو القطعة غشاء رقيقا جدا . فاذا اريد ان تلبس قسرة ذات سمك مطلوب تؤخذ عند اخراجها من المفضل وتغسل وتنشف في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تغسل وترجع الى المفضل وتكرر هذه العملية الى ان تصير القشرة بالسمك المطلوب لانه عند تغطيس القطعة في السائل الزئبقى تكتسى غشاء زئبقيا وبوضعها في المفضل يذوب هذا الغشاء ويحل محله الذهب

وقلنا ان هذا المفضل لا يوافق الا لتذهيب النحاس ومركباته . فاذا اريد

تذهب فضة يضاف اليه عند استحضاره درهمان ونصف من الحامض  
البروسيك حيار ٨  
واعلم انه يقتضى تحريك هذا المغطس دائماً وهو على النار سواء كان لتذهب  
النحاس ام الفضة

صفة مغطس ثان لتذهب بالتعطيس البسيط

درهم ٦٤ من ثاني كربونات ايتونا  
• ١٦٠ من اليتونا الكاوية  
• ٣٠ من سيانور ايتونا  
• ٣ من كلورور الذهب  
اقفة ٨ من الماء الاعتيادي

وطريقة استحضاره هي ان تمل الجوامد ما عدا كلورور الذهب في سبع اقلت  
من الماء • وتدوب الكلورور في الاقفة الباقية ثم تضيقه على المحلول الاول •  
وبعد ذلك ضع المغطس على النار حتى يصكاد بغلي ومطس فيه القطعة المراد  
تذهيبها فتذهب حالا

واعلم انه كلما قل الذهب في هذا المغطس لكثرة استعماله يضاف عليه درهم  
ونصف من كلورور الذهب وذلك على خمس مرات بدون اضافة املاح  
اخرى وعند نهاية الخمس مرات يضاف اليه كمية ذهب واملاح بالمقادير  
المشروحة اعلاه • وهكذا يكون استعماله الى وقت غير محدود ويفضل هذا  
المغطس على السابق لكونه يذهب بكمية متساوية من الذهب أكثر من الاول  
باربع مرات ويستغنى به عن استعمال نترات ثاني اكسيد الزئبق

واما التذهب بالزئبق فقد بطل بالكلية في اوربا لسبب المضرات السببية عن  
تصاعد الزئبق وقد عوض عنه بالتلبس الغلفاني • وبما انه كثير الاستعمال  
في بلادنا نقول :

انه يجب الاعتناء الكلي عند استعمال هذه الطريقة بان تجري العملية تحت مدخنة

جيدة السحب والضبط او في الغلا ومع كل هذه الاحتياطات لا يخلو الامر من الضرر وبالأكثر من مس الزئبق لانه يخلل مسام الجلد فيفسد البية . وكيفية استحضاره هي ان تضع في بوتقه عشرة دراهم من الزئبق النقي وتضعها فوق النار وتحميها الى درجه ١٠٠ تقريبا وتضيف عند ذلك خمسة دراهم من الذهب وتحرك ذلك بقضيب من حديد والزنج الذي يتكون حالا يكون بقوام الزبد . ثم تخرج البوتقه من النار وتصب المزيج في ماء بارد وتحفظه الى وقت الاستعمال . ثم تأخذ القطع المراد تذهيبها اذا كانت صغيرة وتمرها في ماء الفضة وتخرجها حالا وتغسلها بماء ثم تضعها في اناء فخاري وترشها بمحلول خفيف جدا من نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تهرز الاناء محركا القطع حتى ان الزئبق يمتد على سطحها امتدادا متساويا ( ويعرف ذلك من اللون الابيض الذي يفسدها ) ثم تضع عند ذلك كمية من المزيج الذهبي السابق وتهرز الاناء ثانية فيمتد حالا على سطح القطع امتدادا متساويا . وعند ذلك تملأ الاناء ماء باردا وتهزه قليلا وتركه خمس دقائق ثم تهرق الماء وتنقل القطع الى مصفاة نحاسية عميقة تقوبها كثيرة وضيقه ومسكتها طويلة حتى يسهل على العامل هزها لتحريك القطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار غليمة خب قوية وتحرك دائما القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتصقا بالقطع الهاماما تاما

واما اذا كانت القطع كبيرة فتغلفها بالحامض النترك واغسلها ثم امسحها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم ضع عليها كمية معينة من المزيج الذهبي ومدد بفرقة ثم اغسلها بماء وضعها على النار فيتصاعد الزئبق كما مر وأطفئها في الحامض الكبريتيك المخفف ( ٤ الى ١٠٠ ماء ) واغسلها ونشفها

واما التذهيب بالقوة الكهربائية وهو التذهيب الغلفاني فيفضل على ما سواه لانه بواسطته يقدر العامل ان يكسو المعدن قشرة لا يحد سمكها الا ارادته

ويستغنى احيانا عن البطاريات لعملية هذا التذهيب اذ لوحظ ان اتصال معدنين مختلفين خصوصا في وسط سائل حامضي او قلوي يكتفي لتجهيز الكهرباء فلذلك

يتم التذهيب الفلاني كما غطس بحلول ملح ذهبي مناسب جسم مولد مجرى كهربائيا  
سلبيا وجسم مولد مجرى ايجابيا  
وللايضاح نقول انه يمكن احيانا ربط القطعة المراد تذهيبها بشرائط  
توتيا وتطيسها في مغطس معدن للتليس الفلاني لكي يتم التذهيب كما لو  
كانت معلقة بطارية

وبما اننا وضعنا هذه القاعدة نقول ان التليس الفلاني يتم اذا كان المغطس  
مخفا او باردا غير انه يختار المغطس البارد لتذهيب القطع الكبيرة الحجم . واما  
لتذهيب القطع الصغيرة فيختار المغطس السفن  
واذا اخضنا الطريقتين مرارا عديدة وجدنا انه بكيفية ذهب متساوية يتم التليس  
على الطريقتين المذكورتين على حدسوى غير ان التليس على السفن يعطى  
لامعية اكثر من الآخر ويكون على ما يظهر اشد التصاقا بما فحته . ولتسكلم  
اولا عن المغطس التي تستعمل على البارد في مغطس اول وهو يتركب من  
الاجزاء الآتية

درهم ١٠٠	من سيانور البوتاسا
٣٠	من الذهب
١٥٠	من الشادر ( سائل )
٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية استحضار هذا المغطس هي ان تضع في انبيق من زجاج سبعين درهما  
من الحامض الهيدروكلوريك النقي واربعين من الحامض النيتريك النقي والذهب  
المذكور اعلاه وتسخن الانبيق فيذبوب الذهب . وتداوم التسخين الى ان  
يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر الانبيق سائل بقوام الشراب ذو لون احمر  
مسررب بسواد . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعه على دائرة قش ليبرد وتذوب  
كلورور الذهب المسكون باقه ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل  
الشادر والمذكور فيرسب راسب احمر فترشح هذا المزيج بالورق الشاش وتغسل  
ما بقى في القمع مرارا متعددة . فهذا الراسب هو امونيور الذهب الذي  
لا يصح تبخيفه لانه يتفرقع بسهولة وربما يحصل من تفرقه اضرار بليفه .

ثم تنوب السيانور في الماء المذكور آنفا وتضيف امونيور الذهب وهو رطب ونحرك ذلك بقضيب من زجاج حتى يصفو لونه  
ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل . وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب حضر امونيور الذهب على ما مر وبعد غسله جيدا ضعه في كيه "كافية" من الماء ( كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء ) واضف عليه بأن من سيانور البوتاسا كيه "كافية" لتصفية اللون ثم امزجه بالمغطس  
❖ مغطس ثان ❖ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

اقفة ٨ من الماء الاعتيادي

درهم ١٢٥ من سيانور البوتاسا

٣٠ من الذهب النقي

وطريقه استحضاره هي ان تحضر كلورور الذهب على ما مر قبيل هذا ولما يريد تذويه في اقفة ونصف من الماء . ثم تنوب سيانور البوتاسا في ما بقى من الماء وتخرج الفريقين فيصفو اللون حالا والا يضاف على ذلك قليل من السيانور واذا غلى هذا المغطس نصف ساعة قبل استعماله يصير اجود للتليس واذا افتقر الى الذهب يضاف اليه كيه "كافية" من محلول كلوريد الذهب ( كل درهم مع درهمين من سيانور البوتاسا )

وانت بالخيار في ان تزيد على هذين المغطسين من الماء مقدار ما فيهما او تضعفه غير ان التليس لا يتم بالسرعة المرغوبة

❖ مغطس ثالث ❖ وهو مركب من الاجزاء الآتية ( وهو المستعمل عند صاغة هذه البلاد )

درهم ٦٤ من السيانور الاصفر للبوتاسا والحديد

٥٠ من كربونات البوتاسا ( او كربونات الصودا )

١٠ من كلورور التشارد

٠٣ من الذهب

اقفة ٠٨ من الماء الاعتيادي

ولكي تستحضر ذلك ضع الاملاح في الماء واغلها نصف ساعة ثم نزلها عن



النار وأتركها حتى يرسب ما تكون من كبرونات الحديد . ثم رشع السائل لكي  
تخرج هذا الراسب . ثم حضر كلورور الذهب كما مر أي ذوب الذهب في  
الحامض النيترو هيدروكلوريك وجففه على النار وأتركه حتى يبرد . ثم ذوبه  
في قليل من الماء وامزجه مع محلول الاملاح فيصير حاضرا للاستعمال  
ففي جميع هذه المغاسط الخلقائية المستعملة على البارد يعلق رقاؤه ذهب في  
الموصل الإيجابي تجاه القطعة المراد تلبسها ليعوض بذوباتها عن الذهب الراسب  
من اصل المغطس . ولكن لا يكفي هذا العوض أحيانا فيضاف الى المغطس  
عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلولاً مع سيانور البوتاسا  
وإذا رأيت لون الذهب الراسب رماديا يلزم ان ترفع القطعة وتنظفها بالفرشة  
النحاسية وترجعها الى المغطس

وإذا وضعت في المغطس ذهباً أكثر من اللازم يصير الراسب مسودا أو أحر  
مشرباً بسواد فلاصلاحه يضاف قليل من السيانور  
وأما إذا وضعت من السيانور زيادة فيطلى الراسب ويصير اللون رماديا أزرق  
وأحيانا عوض ان تذهب القطعة تفقد ما اكتسبته أولا فلاصلاح ذلك يزداد  
كمية كافية من كلورور الذهب

وإذا لا يمكن وضع رقاؤه ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد  
تلبسها تلاحظ البطاريات فقلها أو تكثرها حسب افراز الجرى الذي تفرزه  
إذا كان الجرى الكهربائي كثيرا فلون الذهب الراسب يكون اسود أو اسود محمرا  
وإذا كان قليلا يتلبس وجه القطعة المقابلة لرقاؤه الذهب فقط . فلذلك من  
الواجب ان تدار القطع في المغطس مرارا متعددة  
وأما إذا كان الجرى الكهربائي موافقا للمغطس فعند وضع القطعة يطوها غشاء  
اصفر وتبقى بهذا اللون الى منتهى العملية

ومحدث أحيانا وخصوصا في المغاسط الجديدة ان القطعة التي تذهبت عند  
تفطيسها تفقد الذهب بدمعة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلة  
الذهب أو عن ضعف الجرى الكهربائي فيصلح كل بضد  
وإذا لم تكن القطع المذهبة على البارد باللون الذهبي الجيد فبعد اخراجها

من المغطس تغسل وتغسل بمحلول نيترات ثاني أكسيد الزئبق ونحمي على النار فيتصاعد الزئبق وتمسح بالفرشة النحاسية او تغطس في حامض كبريتيك ثقيل ونحمي حتى يتصاعد منها بخار ابيض كثيف ثم نطفأ في محلول حامض كبريتيك ( ١٠ الى ١٠٠ ) او يعمل مجعون من بورات الصودا وماء ويغلى به سطح القطعة ونحمي على النار الى ان يبطل تصاعد البخار وتطفأ في محلول الحامض الكبريتيك

قلنا ان نيليس الذهب بالبطارية وعلى النار يكون اكثر لامعية واشد التصافا من الذي يكون على البارد . ونقول الآن ان المغطس المناسبة لهذه العملية كثيرة جدا وقد اخترنا منها اجودها وهي ثلاثة . ونشرح كلا منها بالتفصيل

❖ مغطس اول للتذهيب على النار ❖ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم ١٥٠	من فصقات الصودا
» ٠٤٠	من ثاني كبريتيت الصودا
» ٠٠٢	من سيانور البوتاسا النقي ( او ه اذا كان قليل النقاوة )
» ٠٠٣	من الذهب
اقفة ٠٠٨	من ماء المطر

وكيفية استعماله هي ان تضع في قدر من فئار مدهونة ست اقات من الماء مع فصقات الصودا ثم تضع القدر على النار وتحرك ما فيها بقضيب من زجاج الى ان ينوب الملح تماما ثم تنزل القدر عن النار وتتركها حتى تبرد . ثم تحول الذهب الى كلورور على ما سبق . وحين يجمد تنوبه في اقفة من الماء المذكور وتنوب ثاني كبريتيت الصودا وسيانور البوتاسا في الاقفة الباقية من الماء . ثم تضيف محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا اياه بقضيب من زجاج على محلول فصقات الصودا فيتعكر المزيج ويصير بلون اصفر مخضر فبدون ابطاء اصنف ثاني كبريتيت الصودا والسيانور اليه فيصفو لون المزيج حالا ويصير صالحا للاستعمال

فهذا انغمس يلبس الحديد والفولاذ ذهبا بدون ان يتحسا اولا . واما التوتيا والتصدير والرماس ومر كباتها فيجب تحميسها اولا ثم تنذهب فيه

اقول . وتخبس المعادن المذكورة حتى الحديد والفولاذ اجود مما لو بقيا بدونه

واذا اريد تليس قطع صغيرة تربط بالقطب السلبى ويربط بالقطب الايجابى خيط پلاتين وينطس كلاهما معا فى المنطس الذى يكون حيثئذ على النار وتكون مضمونه من درجة ٥٠ الى ٨٠ ( اى قبل الفليان ) ويبقى بهذه الحرارة الى انتهاء العملية . ويجب تحريك القطع فى هذا المنطس واما اذا كانت القطعة كبيرة فتوضع كما قلنا تجاه خيط پلاتين ويستغنى عن التحريك

وتم التليس فى هذا المنطس بسرعة فان بعض دقائق تكفى لان تلبس القطعة قشرة كافية . وبواسطة خيط پلاتين تقدر ان تبصل لون الذهب عليها اصفر فاتحا او ظمعا او حمرا قليلا . فان غطس كثيرا اجرت اللون والا اصفر

( قاعدة عمومية ) اذا قل الذهب من المنطس التى على النار فالأوفى ان لا يضاف اليها منه لتكثيره بل تغطس فيها القطع بعض دقائق حتى تلتقط كل الذهب الذى رجا ببق فيها ثم تغطس فى منطس جديد  
منطس ثان على النار وهو يتركب من الاجزاء الآتية :

درهم ٥٠ من سيانور البوتاسا والحديد

١٦ من كربونات البوتاسا النقى

٠٦ من هيدروكلورات النشادر

٠٣ من الذهب

اقوة ٠٤ من الماء الاعتيادى

فركب اولاً كلورور الذهب كما مر واتركه حتى يبرد ويجمد ثم حله بمائتى درهم ماء . وذوب على النار الاملاح المذكورة واتركها حتى تبرد واضف عليها محلول الذهب محرقا بالتدريج . ثم اغل المزيج نصف ساعة معوضا كل مدة عن الماء الذى يتصاعد . فيصير حاضرا للاستعمال كالمنطس المار ذكره قبل هذا  
منطس ثالث على النار وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم ١٦ من سيانور البوتاسا النقي

• ٠٣ من الذهب النقي

• ١٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فركب كلورور الذهب كما مر وذوبه بكامل الماء واضف السيانور فيصفو لون المزيج حالا • ويفضل هذا المغطس على ما سواه لسهولة تركيبه • ولكن يحدث أحيانا ان القطع الموضوعه فيه للتليس تنمرى من الذهب الذي أكتسبته من جهة "لتليس من جهة" أخرى • وقد يكون سطح الذهب الملبس محمرا من جهة في اسفل القطعة مثلا مع ان اعلاها يكون مصفرا فاذا حدث هكذا يغلى المغطس فيصلح الحال

واعلم انه في جميع مغطس التليس باردة كانت ام ساخنة "يقدر العامل ان يقلل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغطس المملوء بماء كثير تلبس دائما معدنا بهج رونقا واشد التصاقا وان كانت بطيئة السير

وقلما يستعملون رقاقة معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التليس على النار • فيعوض عنها غالبا بخيط او رقاقة بلايتين يقدر العامل بواسطتها فضلا عن انها تبقى دائما كما هي ان يخفف او يكثر سرعته التليس وان يعطى الذهب الملبس ثلاثة ألوان مختلفة فاذا تنطست قليلا يصير اللون اصفر فاتحا او كثيرا فيصير اصفر غامقا او تماما فيكون احمر • والعامل الحاذق يكتفي بالملاحظات المار ذكرها

هذا وبما ان البعض يرغبون في ان يكون لون الذهب اخضر او ابيض احمر او ورديا قصدنا قبل ان نتهى الكلام على التذهيب الطفاني ان نتكلم عن الطرق المختلفة التي تستعمل لاجداد هذه الالوان فنقول :

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

#### ﴿ في تلوين الذهب ﴾

يلون الذهب بالوان مختلفة حسب المرغوب فاما طريقة تلوينه بالاخضر او الالبين

فهى ان تضيف على احد الفاظ السابق ذكرها كمية معلومة من محلول  
سيانور البوتاسا والفضة او محلول نترات الفضة فقط فيصير لون الذهب الراسب  
اخضر او اصفر مائلا الى البياض بحسب كمية الفضة التى تضاف  
واما طريقة تلونه بالاحمر فهى ان تضيف كمية من مفطس النحاس الكهربائى  
المذكور سابقا الى احد الفاظ الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر  
وقد يلون الذهب بلون احمر على طريقة اخرى وهى ان تدهنه بمحجون  
مركب من خللات النحاس وملح طرطير وملح الطعام ونحميه ثم نقطعه فى محلول  
الحامض الكبريتيك ونحميه بفرشه (والزنج المذکور مستعمل عند الصاغة)  
مضافا اليه كمية من الشمع الاصفر وسنكلم عن تركيبه فى ذيل هذا الكتاب  
واما اللون الوردى فلا يقوم بحق اظهاره على الذهب الا الممارسة . وبعد  
الامتحان المكرر وجدت له طريقة انسب ما يكون وهى ان تذهب القطعة اولا  
فى احد الفاظ السابق ذكرها ثم تذهبها ثانية (بشرط ان يكون المجرى  
الكهربائى قويا جدا) فى مفطس مركب مما يأتى

- جزء ١ من مفطس فضى جديد  
٢٥ من مفطس ذهبى على السخن جديد  
١٥ من مفطس نحاسى احمر جديد

فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطعة خمس ثوان فى مزيج ٢٥ جزءا من  
حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيرول ما كان قد غشيها من  
الفضة والنحاس ويعود الذهب الى لونه الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى  
نفسها فتصح

### الفصل الثالث

#### فى تذهيب آلات الساعات

ان آلات الساعات لا تكون الانحاسا مذهبا غير انه لا يجب ان تذهب رأسا . بل  
يقضى تفضبضها اولا تفضبضا مبرغلا ( وهو ما يشاهد فى الساعات من تبرغل او  
تجبب الذهب بخلاف غيرها ) وقبل الشروع فى هذه العملية يلزم تحضير القطع

لتصير صالحه" للعمل اى يجب ان تغلى اولا في محلول البوتاسا الكاويه" ثم تغسل



٨

بماء بارد صاف ( اذا صب الماء على سطح القطعه" فامتد عليه كله تكون قد نظفت جيدا والافعاد العمل ) ثم تنشف بشاره خشب ابيض ( اى خال من الراتنج والمواد الدهنيه" ) وبعد ذلك ضع القطع على لوح فلين متساو في مراكز محفورة فيه لها وثبتها بدبابيس ذات طبعات منبسطه" ( شكل ٨ ) ثم امسحها حالا بفرشه" شعريه" خاليه" من الاجسام الدهنيه" اذ تلتها بمسحوق الخفان بشرط ان يكون في غايه" النعمه" مبلولا بماء . ويقضى ان تكون دوره الفرشه" على القطعه" رحويه" على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صاف حتى لا يبق عليها ولا على لوح الفلين ادنى اثر للخفان . ثم امرر القطع وهى على لوح الفلين في مزيج مركب من الاجزاء الآتية :

اقه ٨ من الماء الاصتيادى

نقطه ٤٠ من نترات ثاى اكسيد الزئبق

درهم واحد وثلاث من الحامض الكبريتيك

ثم اخرجها حالا واغسلها بماء متكاثر فتصير مهيأه للتفضيض البرغل . والتفضيض

هذا يتم باحد انواع المسحوق الآتية :

❖ المسحوق الاول ❖ وهو مركب مما يأتى :

درهم ١٠ من الفضة النقية تصحق الى آخر درجة من التهمة ( ١ )  
 > ٣٣٢ من كلورور الصوديوم التي يصحق الى آخر درجة من التهمة  
 > ١٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا التي يصحق الى آخر درجة من التهمة  
 > السحق الثاني > وهو :

درهم ١٠ من مسحق الفضة كما مر  
 > ١٣٢ من كلورور الصوديوم ناعما  
 > ٥٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

المسحق الثالث >

درهم ١٠ من مسحق الفضة  
 > ٣٣٢ من كلورور الصوديوم  
 > ٣٣ من ثاني طرطرات البوتاسا

واما اعطينا ثلاث صفات من السحق اللازم لذلك لان البعض يفضلون نوباً  
 منه على آخر . لانه كلما كان كلورور الصوديوم كثيرا تكون الحبيبات الراسية  
 اكبر وتكون انعم واصفر كلما اكثرت من ثاني طرطرات البوتاسا  
 ومن الضرورة ان تكون الاجزاء المذكورة في غاية التقاوة . اما ثاني طرطرات  
 البوتاسا فهو نقي غالباً واما كلورور الصوديوم فيجب تنقيته قبل استعماله ( ٢ )  
 واما كيفية تحضير ككل من انواع السحق المارة فهي ان تضع الاجزاء في  
 محصة من الفضة او الصيني وتركها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى  
 تترج امزاجاً تاماً

( ١ ) ذوب خمسة عشر درهما من نترات الفضة في تسع اقات من الماء المقطر  
 وضع في الذوب رقاقاً نظيفة من الصاس الاحمر النقي ثم حركه بقضيب من زجاج  
 وضع الاناء في محل مظلم واتركه مدة ٢٤ ساعة محركاً اياه كل خمس ساعات ثم اتركه  
 لترسب كل الفضة ثم اغسل الراسب بماء مقطر مراراً عديدة ثم جفف المسحق  
 واحترس من ان تضغطه لئلا ينجل

( ٢ ) تتم تنقية كلورور الصوديوم بان يحمي في محصة من الصيني محركاً  
 ببلعة فضة او قضيب زجاجي

ثم تأخذ كمية كافية من هذا المزيج وتجنهما بقليل من الماء حتى تصبح بقوام الشراب ثم تأخذ من هذا المجون على راس ملوق وتمده على سطح القطع التي على لوح الفلين • ثم تمسكه بإيد اليسرى وتأخذ باليمنى فرشاة ذات شعر كثيف ( شكل ٩ ) وتديرها على القطع دورة الرشي على منهج واحد بدون ان تميل بها



٩

بلك مديرا في اثناء ذلك لوح الفلين باعتدال دورة رجوية على نهج ادارة الفرشة وانت تزيد مرة او مرتين من المسحوق القضي المجون بالماء مداوما ادارة الفرشة كما مر • فانه كلما كثرت زيادة المسحوق المذكور على القطع تكبر الحبيبات • ولما تصير الحبيبات بالجزم المرغوب تفصل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جدا كالشعر • واعلم انه يجب احاء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتلين خيطانها والا فلا تجدى نفعا

وقد جرت العادة بان تستعمل لذلك اولا فرشاة محجمة نصف احاء ( اى قاسية قليلا ) لكشف الحبيبات • ثم فرشاة اقصى منها لاطهار اللامعية • ثم فرشاة لينه جدا لمحو الخطوط التي ربما تكون قد حدثت باستعمال الفرشة القاسية

وبعد ان تتم هذه العملية ( اى المسح بالفرشة ) باتقان ترى بالكرسكوب ( نظارة مكبرة من قرب ) حبيبات متساوية الحجم والارتفاع ملتصقة على كل سطح القطع

وقد جرت العادة ايضا بان تبلل الفرشة التحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابوناريا المعروف بنرش الحلاوى وذلك يزيد سطح القطعة امانا

واذا وجد في آلات الساعات قطع فولاذ مسمرة بالنحاس كما يحدث غالبا يجب قبل الشروع بتنظيفها ان تغطى بالمزيج الآتى



درهم ٢٠ من الشمع الاصفر  
 " ٣٣ من القلقونه  
 " ١٣ من الشمع الاحمر ( المستعمل للقيم )  
 " ١٠ من اول اكسيد الحديد ناعما ( وهو الاحمر الانكليزي )  
 وطريقة مزج هذه الاجزاء هي ان تنوب الشمع الاحمر والقلقونه في اناء صيني  
 على حرارة خفيفة وتضيف عليهما الشمع الاصفر محركا اياه ليذوب ايضا ثم  
 تضيف اكسيد الحديد بالتدريج محركا بقضيب من زجاج او خشب ثم تنزل الاناء  
 عن النار مداوما التحريك حتى يبرد المزيج ويحمد  
 فأحم القطعة التي فيها فولاذ وخذ قليلا من هذا المزيج وضعه على الفولاذ فيمتد  
 ويغطيه او احم خيطا نحاسيا وخذ في رأسه قليلا من المزيج وادهن به الفولاذ  
 فيكسوه فشاء يقيه من عمليه التنظيف والتذهيب  
 وبعد الانتهاء من تذهيب القطعة فطسها في زيت زيتون سخن اوفى زيت  
 النفط فأترا فيذوب الفشاء النعجي فغسل القطعة حينئذ جاء الصابون مضافا ثم  
 تغسل بالماء الاتي ادى وتمسح بالفرشه النحاسيه وتنشف بفشاره الخشب الابيض  
 واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعة بالصده فحكه بقطعة خشب لدنه  
 ملتونه بمصق الاحمر الانكليزي او بمصق الحفار فيرول الذهب عنه وبعد  
 تحضير القطعة على ما ذكر تذهب تذهيبا خفيفا في احد المضاطس الذهبية  
 الباردة المار ذكرها وبعد الامتحان وجدنا انه يناسب تذهيبها اكثر في المنقسط  
 المركب من المقادير الآتي شرحها :

يؤخذ من الذهب الرمل رفاق صغيرة درهم وثلاث ومن بعد احائها لتعري من  
 الاجسام الدهنيه توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهمين من  
 الحامض النيتريك النقي واربعه دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي ويحمى  
 ذلك قليلا فيذوب الذهب فيترك حتى يتصاعد الحامض ويبقى في الانبيق سائل  
 احمر معتم بقوام الشراب ثم يزل ص النار وترك حتى يبرد ثم يضاف اليه  
 عشرون درهما من الماء المقطر فيذوب وحينئذ وضع المذوب في اناء زجاجي  
 واضف عليه ١٥٠ درهما ماء ثم اضف من سائل الشادر النقي كيه كافيه حتى

يبتل الرسوب . ثم ترك الاناء حتى يتم رسوب امونيور الذهب الموجود . ثم ارق الماء منه وصب الراسب في ورق الترشيح على قمع من زجاج واضله بقاء مقطر لتزول رائحته الشاذة تماما ثم خذ ورقة الترشيح وما فيها وضعها في اناء زجاجي غير الاول مع ٣٠٠ درهم ماء مقطرا واربعه دراهم من سايور البوتاسا التي وحرکه فيصفو لون المزيج ثم رشحه ثانية لتخرج الورقة التي وضعتها اولاً . واذ يتم ذلك اغسل المقتطس عشرين دقيقة فيصير جيذا للتذهيب تحت سلطة مجرى كهربائي مناسب بجرم القطع المذهبة

وبعد ذلك خذ القطع من على لوح الفلين واربطها بخيطان نحاسية واوصلها في القطب السلبى . وبما انه لا يلزم لهذه العملية مجرى كهربائي كثير لكن قليل دائم استحسنوا لها بطارية دانيال عوض بطارية بنسن . وهى مركبة من نفس القطع المركبة منها تلك غير انه عوض الكوك يوضع فى الاناء الصينى قضيب او رقاقة نحاس احمر ويوضع فوقها اى داخل الاناء محلول كبريتات النحاس مشبعاً عوض الحامض النيتريك . واما باقى العملية فكما ذكرنا آنفاً . والاحسن ان يعلق عوض رقاقة الذهب فى القطب الايجابى خيط بلاتين

وبعد تذهيب القطع واخراجها من المقتطس تغسل بقاء وتمسح بالفرشة النحاسية اللينة المحمأة كثيراً كما مر بملة بمغلى اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركزت في مراكزها المحفورة لها فى لوح الفلين

### ﴿ القسم الثالث ﴾

#### ﴿ فى التفضيض ﴾

#### ﴿ الفصل الاول ﴾

#### ﴿ فى الكلام عن التفضيض ﴾

اعلم انه قبل اختراع العمليات الكهربائية كان هذا الفن يتم بالعملية الآتية او ما يشابهها وهى :

اولا يعمل رققتان الواحدة من النحاس الاحمر الخالص والاخرى من الفضة

الحالصة ويحمى سطح كل منهما ودعفاً بحصول مشيع من نيزات الفضة وتصب  
الرقاقان الواحدة فوق الاخرى سمياً متساوياً حتى نصيراً بجسم واحد فيقص  
حيثئذ من تلك الرقاقة قطعة بالهيئة المطلوبة فتظهر من احد وجهيها كالفضة  
الحالصة

هذا ولا يخفى ما في هذه العملية من الثقل ( اولا ) لاختفاء التماس بلى اطراف  
القطعة المقصودة ( ثانياً ) لانه لا يناسب لذلك الا التماس الاحمر الذي هو  
اعلى قيمة واقل رنة من مركباته ( ثالثاً ) لانه اذا اخذت قطعة من تلك الرقاقة  
ونقشت نقشاً ناعراً فالدق اللازم لانجام ذلك يرقق رقاقة الفضة في المحلات  
النافرة فتكون اذ ذاك مغطاة بقشرة اقل سمكاً من المنبسطه التي تبقى بسمكها  
الاصلي ويكون المحلات النافرة اكثر تعرضاً للمس والحدك تمرى من القشرة  
الفضية وتبقى الفارقة مفضضة . وبالعكس يحصل في التفضيض الفلغاني فان  
المحلات النافرة تكنسى قشرة اسمك من قشرة المحلات الفارقة ولذلك تبقى مفضضة  
الى مدة طويلة وهذا امر كثير الاهمية

وبما اننا ذكرنا شيئاً مما كان يستعمل قبل اكتشاف التفضيض الفلغاني يحسن  
ان نتكلم قليلاً عن العمليتين الآتين وهما التفضيض بالفرك الناشف والتفضيض  
بالتعطيس البسيط فنقول :

### ❖ الفصل الثاني ❖

#### ❖ في التفضيض بالفرك ❖

عملية ذلك هي ان تأخذ الاجزاء الآتية :

درهم ٦٦	من نيزات الفضة الايض المصوب ( اوكلورور الفضة )
» ١٠٠	من ثاني اكسالات البوتاسا
» ١٠٠	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٤٣	من كلورور الصوديوم
» ٢٧	من كلورور الامونيوم
» ٤٠	من الماء الاعتيادى

او مزيج الاجزاء الآتية :

من كلورور الفضة	٣٣ درهم
من ثاني طرطرات البوتاسا	٦٦ "
من كلورور الصوديوم	١٠٠ "

من الماء الاعتيادي كمية تكفي ليصير المزيج بقوام المجهون

وطريقة المزج هي ان تصق الاملاح في هاون صيني في محل مظلم الى ان تصير في آخر درجة من النعومة ثم تضيف اليها الماء وتحفظ هذا المزيج في زجاجة صفراء او زرقاء لتجنبه عن النور لانه يفسد . وعند لزوم استعماله يخل منه كمية في الماء الاعتيادي حتى يصير بقوام الشراب . ثم يؤخذ منه بفرشة صغيرة من شعر ويدهن به النحاس بعد تنظيفه جيدا او القطع المذهبة بالتنطيس البسيط او بواسطة الكهرله بشرط ان تكون قشرة الذهب الكهربي رقيقة حتى يمكن النحاس الذي تحت الذهب ان يخلل الفضة على الفشاء الذهبي ثم يترك المجهون عليها الى ان ينسف والافق ان يسخن قليلا على نار هادئة لاجل الاسراع . فتم الالفه الكيماوية ومحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون المجهون على سطح القطعة ورديا او اخضر واللون الاخضر يدل على انه ذاب من نحاس القطعة كية وان جرمه تحول الى هيئة معدنية فضية ورسب على القطعة فتسل القطعة اذذاك بكية وافرة من الماء فيظهر لون فضي جليل . ويزداد يابضا ولامية اذا غطس بعض ثوان في محلول خفيف جدا من الحامض الكبريتيك او في محلول سيانور البوتاسا وهو احسن . وتصل بالمصقلة اذا لزم الامر . واذا اريد ان تكسى القطعة غشاء اكثر ثباتا يكرر وضع المجهون مرة او مرتين على ما مر

### ❦ الفصل الثالث ❦

❦ في التفضيض بالتنطيس البسيط ❦

هذه العملية تم في مغطس على السخن ومغطس على البارد . اما المغطس على السخن فكيفية تركيبه هي ان تضع في قدر من فخار مدهونة سبع اقات ماء

مذوبا فيه مائة وخمسون درهما من سيانور البوناسا . ثم تضع في اناء زجاجي اقل ماء مذوبا فيه خمسون درهما من نترات الفضة المصبوبة وصب هذا المذوب فوق الاول بالتدريج محركا بقضيب من زجاج فيروق المزيج بعد برهة ثم تقطع القطع المراد تفقيضها في هذا المنطس وهو يغلي وتخرجها حالا فتكون لابس غشاء ابيض لامعا رقيقا جدا . واما اذا تركت في المنطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتما واقل لامعة

واعلم انه يجب تنعيم كل عمليات التنظيف للقطع النحاسية المدة لهذا المنطس كما مر بدون ابطاء بين عملية فاسلا اياها بعد كل عملية فاسلا جيدا . ولا يقتضى تعطيس هذه القطع في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق لان مضرته هنا اكثر من منفعتها

وكثيرون من المبسين يستعملون البطارية للتليس في هذا المنطس فيطلق عليه والحالة هذه اسم خلفاني

واما المنطس على البارد فهو اجد من جميع المنطاس الفضية البسيطة لان الراسب به يكون اكثر التصاقا بما تحته ويكون لونه جبلا لامعا غير قابل للتغير كالذي يحدث في منطاس اخرى فان الفضة به ترسب خالصة نقيه . وكلما طالت مدة ابقاء القطعة في هذا المنطس تكون القشرة اسماك وذلك بالتحليل الكيماوي المسبب من الاجزاء التي يتركب منها

وكيفية استعماله هي ان تملأ من ثاني كبريتت الصودا السائل ( سنتكلم عنه في ذيل هذا الكتاب ) ثلاثة ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون . ثم تضيف اليه محركا بالتدريج محلول نترات الفضة في ماء مقطر متوسط الاشباع الى ان يصير ذوبان الراسب المتكون بطيئا جدا . فيصير هذا المنطس السهل التركيب مهيا للاستعمال

فبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر او الاصفر كما مر وامرارها في محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق تقطس فيه فتكسي في الحال غشاء ابيض لامعا يزداد سمكا كلما طالت مدة التعطيس وكلما اقل هذا المنطس الى فضة بكثر استعماله يضاف عليه من محلول نترات الفضة كما مر

ولما يصير في درجة لا يعود يمكن ثاني كبريتيت الصودا فيها ان ينوب بحلول  
نترات الفضة يضاف اليه من الكبريتيت المذكور شيء فيعود كما لو كان جديدا  
واعلم انه لطول مكث هذا المقطع في الاناء الزجاجي يرسب على اطراف هذا  
الاناء قشرة فضية فتزال بان يوضع عليها قليل من الحامض النيتريك وتبقى لتعمل  
نترات الفضة

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في التفضيض الطلغاني ﴾

ربما يكون القارئ قد صار متشوقا للوصول الى شرح هذه العملية الأكثر اهمية  
واستعمالا مما سواها فقد آن ان نبين له بادخج عبارة كيفية فتقول :

انه بهذه العملية يتم تليس اكثر الاواني المزخرفة كالأكؤوس والصواني والصحون  
والباريق والسماسدين والملاحق والظروف وما شاكل ذلك

وبواسطتها نحفظ صحتنا من مضرات النحاس وزين قاطنا وذلك باثمان البض  
جدا من ائمال هذه الاواني لو كانت من فضة خالصة مع ان منظر النوصين  
واحد . فتقدم الآن للقارئ بدون ان نلتفت الى المقاسطس التي يزعم البعض  
او الكل انها اكثر مناسبة من غيرها صفة مضطين مجريين منا ومستعملين في اكثر

معامل فرنسا ﴿ فالاول ﴾ مركب من الاجزاء الآتية

اقوة ٢٠ من الماء الاعتيادي

درهم ٣٢٠ من سيانور اليوناسا نقيا بقدر الامكان

و ٠٨٠ من الفضة الخالصة

وكيفية استحضاره هي ان تضع في اناء صيني الفضة المذكورة وتضع فوقها  
مائة وخمسين درهما من الحامض النيتريك التقي ثم تضع الاناء على وقاف فوق  
نار هادئة فتذوب الفضة ويتصاعد بخار اصفر يجب الاحتراس من استنشاقه  
كثيرا لانه مضر . ولما يطل تصاعد هذا البخار يبقى في الاناء سائل مخضر  
او سممر او بلا لون بحسب كمية النحاس الموجودة في الفضة المستعملة فيترك على

هذه الحالة الى ان يثشف ويلبب ثانية ويصير بقوام الشمع السائل . ثم تنزله عن النار وتحرك الاناء الصني حتى يند ما فيه على اطرافه ويجمد وهذا الجامد يسمى نيزات الفضة المصبوب ( المروف بحجر جهنم ) ويكون بياضه كثيرا اوقليلا بحسب تقاوة الفضة . ثم تنوب هذا النيزات في الماء المذكور وتضيف اليه السيانور وتحركه حتى يذوب ايضا فيصفو لونه . ولا يختلف تركيب هذا المفطس عن تركيب المفطس السابق الا بان يكون كلورور الفضة عوض النيزات وكيفية استحضار كلورور الفضة هي ان تحضر النيزات كما سبق وتذويه في كمية ماء وافرة وتضيف اليه تدريجيا وانت تحركه محلولاً مشبهاً من كلورور الصوديوم الى ان يطل السوب ثم تترك المزيج حتى يرسب تماماً وترشحه بعد ذلك بورق وتصل مرارا عديدة كلورور الفضة الباقي ضمن الورق على قمع الزجاج ثم تضعه اخيرا في الاناء المعد للمفطس مع الماء وسيانور الـ بوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانور فيصير المفطس حاضرا للاستعمال

وهذان المفطسان يستعملان على السخن وعلى البارد سواء ولكن الافضل استعمالهما على البارد

فاذا استعمل احدهما على السخن يجب ان القطع المعلقة بالموصل السلي تكون دائمة الحركة وان يربط في الايجابي خيط پلاتين خاففا الى ثلاثة ارباعه في المفطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما شرحنا في مفطس النخيس ويترك بدون تحريك

وقد يعوض عن البطارية في المفطس المستعملة على السخن باحاطة القطع المراد تلييسها برقاقة توتيا ويربط كل قطعة بخيط توتيا وتعليقها بالرقاقة فيبقى محل اتصال خيط التوتيا مسودا بعد انتهاء العملية فلزالة السواد يكفي تقطيس القطعة في المفطس بدون الخيط مقدار دقيقة واحدة

وحينما يفتقر المفطس الى فضة لكثرة استعماله يضاف عليه كمية مناسبة من نيزات او كلورور الفضة بالمقادير المذكورة

واعلم ان الماء الذي يكون في المفطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوض عنه بمثله

واذا غطست في المفطس قطعة نحاس بدون استعمال البطارية فعلاها فغشاء فضي فاعرف ان كمية السيانور كثيرة وكمية الفضة قليلة . وحينئذ لا تكون القشرة الراسبة تامة الالتصاق خصوصا في القطع المصصة على قصد التفضيض لان السيانور يمل القشرة النحاسية ويرسب عوضا عنها قشرة فضية تزول يادى احكالك . فيضاف على المفطس شيء من التبرات ويجرب بوضع قطعة فيه فاذا لم تبعض يكون اصوليا

واعلم ان الآلية التي توضع فيها المفطس تختلف حسب اختلاف المفطس بان يكون على السفن او على البارد . فان كان على السفن لا يناسب الاثناء الا اذا كان صينيا او فخاريا مدهونا او حديديا ملبسا داخله بغشاء زجاجي ( اى مينا ) واذا كان على البارد يوضع في صندوق من خشب محكم الضغط وملبس داخله باللسادة المسماة كوتابرخا او في صندوق من التلك يوضع على دائرة اعلاء برواز من خشب وعلى هذا البرواز تركب قضبان النحاس المتصلة بالقطب السلبى المدة لتعليق القطع المراد تليسها والقضيبين المتصلين بالايجابى المعدين لربط الرقاق الفضية التي نموض بذوبانها من الفضة الراسبة من اصل المحلول الفضى الذى يكون في المفطس كما ذكرنا في باب النخيس . ويحترز من ان القطع الملبسة والرقاق الايجابية والقضبان النحاسية تمس احدى جهات الصندوق لان ذلك يسبب ضررا جسيما فيجب ان تكون القطع والرقاق بعيدة عن قعر الصندوق واطرافه بعدا متساويا وتكون القضبان النحاسية مركزة على برواز الخشب كما ذكرنا . ولاجل راحة الفكر يجب ان يطلى داخل الصندوق براتنج وفي انتصاف العملية تخرج القطع من المفطس وتقلب فيكون اسفلها اعلاها وبالعكس وان لم تقلب تلبس الجهة السفلى قشرة اسمك من القشرة التي تلبسها الجهة العليا لان السائل في الجهة السفلى يكون مشبعا من الاملاح اكثر من اشباعه في العليا . ويجب ان يحرك السائل كل مدة

ومن العادة ان تلبس الدوزينة من اواني المائدة كاللحاق وما شاكلها من حشرين الى ثلاثين درهما فضة ليكون تليسها اصوليا . فكمية الفضة المذكورة ترسب على القطع بمدة خمس عشرة ساعة او اقل او اكثر حسب المجرى الكهربائى .



ولا يصعب علينا ان نلبس النوزية ثلاثين درهما جنة ثلاث ساعات فقط ولكن بعد الامتحان وجدنا انه كلما كان الرسوب بطيئا تكون الفضة اشد اتصافا وابهج رونقا والعكس بالعكس

وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نترات ثلثي اكسيد الزئبق كما امر تربط وتنطس في المنطس ولما تكتمت قشرة رقيقة تخرج وتسمح بالفريشة الهاسية وترجع الى المنطس

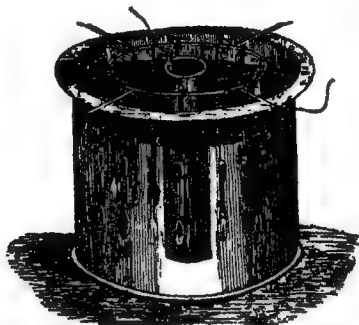
ويستحسن بعد مسحها بالفريشة ان تفصل بالسيرتو لان مس اليد لها يجعل عليها مادة ذهبية تمنع الالتصاق . وبما ان الغامس الجديدة تكون ابطأ سيرا من المستعملة يقتضى اذا وجد المنطس مستعمل ان تضيف كمية منه الى الجديد وان لم يوجد فأضيف الى المنطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل التصادر ( ١ الى ١٠٠٠ ) او اغلّه بعض ساعات وعوض عن الماء الذى يكون قد تصاعد بخله . ومحدث غالباً ان القطع اللبسة فضة تصفر بعد تليسهها فليغ هذا الاصفرار غطس القطع في المنطس واتركها بعض دقائق من ٥ الى ١٠ بدون ان تصلها بالوصل السلي وبدون وضع الوصل الايجابى في المنطس

### ﴿ الفصل الخامس ﴾

#### ﴿ صفة آلة ومنطس لتسليّة ذوى البطالة ﴾

لا بد من ان يسر للموسرون الذين لا يعرفون بماذا يقضون اوقاتهم او الذين يريدون امتحان هذا الفن الجليل بهذه الايضاحات التى سنوردها لانها ترشدهم الى اصطناع آلة قليلة الثمن خفيفة الكلفة كافية لتجيم المرضوب . وهذه صفتها :  
يؤخذ انة من زجاج او صيني او فخارى مدهون بالعمق والاتساع المطلوبين ويجلا ثلاثة ارباعه من المنطس الفضى المار ذكره . ثم يوضع داخل المنطس اثناء صنى ذو مسام ويجلا ثلاثة ارباعه من محلول مرصكب من مائة جزء

ماء وعشرة من سيانور البوتاسا او من عشرة من ملح الطعام ومائة ماء ويوضع



١٠

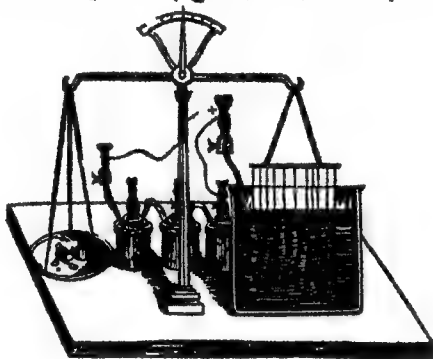
داخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء  
الخارجي قضبان من نحاس على هيئة صليب متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس  
القضيبين تلف ملحومة بها دائرة من نحاس ( شكل ١٠ ) وتعلق بها القطع  
المراد تفضيضا من بعد تنظيفها وامرارها في محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق  
كما مر فتم العملية اذ ذاك كما لو استعملنا البطارية المنفردة

### ﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ طريقة تعرف بها كيفية الفضة الراسبة على القطع المراد تلييسها ﴾

هي ان تأتى بيران كبيران الصيدلى ( وهو ما كان عموده وكفاه من نحاس )

( شكل ١١ ) وتوزع احدى كفتيه . ثم تأخذ القطع المراد تلييسها وتعلق كل واحدة منها بحيط نحاسي وتعلق الجميع بقضيب من نحاس ايضا وتربط



١١

طرق القضيب بسلسلة نحاسية تعلقها مكان الكفة التي انزعتها . ثم تغطسها بالمنطس وتغطس ايضا رقاقات الفضة المعلقة بالقطب الايجابي وتصل عمود الميزان بالموصل السلي . ثم تضع في الكفة الثانية عيارات توازي ثقل ما علق مكان الكفة المتزعة فاذا توازي الثقل ضع في نفس الكفة عيارا يوازي ثقل الفضة التي تريد تلييسها على القطع واترك ذلك الى ان تستقيم ابرة الميزان فيكون الراسب بالوزن المطلوب تماما . ( فحسث المبسطين واصحاب الذمة على استعمال هذه الطريقة لانها اصح جدا واخف ثقلا من التي يستعملها البعض وهي ان الملبس بعد وزنه القطع وتغطسها في المنطس يشيلها ويزنها ليرى اذا كان الراسب بالوزن المطلوب فان زاد يحبط عمله وان نقص يعيدها الى المنطس وهكذا لا يصح عمله الا بالصدفة )

واعلم اننا عوضا عن تعليق رقائتين من الفضة في القطب الايجابي نقدر ان نعلق رقاقة واحدة على هيئة قضيب . غير انه اذا استعملنا ذلك يجب ان نكون القطع المراد تلييسها معلقة في دائرة من نحاس لا في قضيب فتغطس اسطوانة الفضة

داخل الحلقة لتكون على بعد متساو من كل قطعة  
ومن الزوم انه عند انتصاف العملية تشال القطع ويربط الخيط في غير المحل الذي  
كان مربوطا فيه لكي يابس ذلك المحل كما يابس غيره من القطعة

### ﴿ الفصل السابع ﴾

﴿ في ملاحظات كلية الافادة ﴾

﴿ الاولى ﴾ اذا اسودت رقاقة الفضة الملقحة بالقطب الايجابي فذلك دليل  
على ان المنطس مقتر الى سيانور البوتاسا وتكون الفضة اذ ذلك شديدة  
الاتصاق بما تحتها لكن يكون السبر بطيئا والمنطس لا يعوض ما فقد من ذوب  
الرقاقة السوداء ، فيلزم اضافته قليل من سيانور البوتاسا

﴿ الثانية ﴾ اذا ابيضت الرقاقة الايجابية فذلك دليل على ان الفضة قليلة  
والسيانور كثير فيكون الرسوب سريعا لكن قليل الاتصاق ويكون ذوب الرقاقة  
في المنطس أكثر من اللازم فتزاحم الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح  
القطع المراد تليسه فيجب حينئذ اضافته نترات او كلورور الفضة الى المنطس  
الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئا او متصرا

﴿ الثالثة ﴾ اذا بقيت الرقاقة الايجابية بلون رمادي فذلك دليل على ان المجرى  
بالمقدار المطلوب فتم العملية بنوع مرض

﴿ الرابعة ﴾ عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملبسة وتغسل بماء بارد  
ثم بمزيج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تلمح بالفرشه النحاسية وتغسل بالمصفاة

### ﴿ الفصل الثامن ﴾

﴿ في انتزاع الفضة عن القطع الغير الحسنة التفضيض ﴾

قد يحدث ان التفضيض لا يكون حسنا بان تكون الفضة غير ملتصقة بالتصاقا  
تاملا او تقشر عن القطعة بعد صقلها فلتزوم اذ ذاك ان تعرى تلك القطعة  
من تلك الفضة ولذلك طريقتان الواحدة على السخن والاخرى على البارد  
فالتي على البارد تتم بواسطة المزيج الآتي وهو

اقفة • من الحامض الكبريتيك المركز  
درهم ٢٠٠ من الحامض النيتريك المركز

فضع المزيج في اناء من زجاج وعلق القطعة المراد تعريضها بجهنمان نحاسية وغطسها فيه وأبقها المدة التي يرضيها سبك القشرة المراد تدويرها • فان من خواص هذا المزيج ان يحل الفضة من النحاس ومركباته خصوصا • وذلك اذا كانت الحوامض خالية من الماء والا فينبوب النحاس • فيجب اذا ان تكون الحوامض خالية من الماء والقطعة المغطسة ناشفة

ومن الضرورة ان يسد الاناء الحاوي هذا المزيج سدا محكما ( بسدادة من زجاج ) بعد الفراغ من استعماله لئلا تخلله رطوبة الهواء فيفسد ويصير من ان تكون القطع المغطسة فيه ملتصقة الواحدة بالآخرى ويجب ان تكون مطلقة تماما عوديا

وعندما يضعف فعل المزيج يضاف اليه من الحامضين المذكورين المقادير المشار اليها • فهذه الوسيلة اسم من الآلية غير انها بطيئة السير وخصوصا اذا كانت القشرة المراد تدويرها سميكة • فلذلك تستعمل الطريقة الثانية • وهي ان تأخذ قدرا من حديد ملبسا داخلها مينا وتغلاها من الحامض الكبريتيك المركز وتضعها فوق نار هادئة حتى تسخن جيدا وعند ذلك اضف عليها قبضه او قبضتين من نترات البوتاسا المصهوق جيدا ثم خذ القطعة المراد تعريضها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا المزيج الذي يحل الفضة ولا يمس النحاس ومركباته بنوع حمى • وحين يضعف فعل المزيج يضاف اليه مقدار من نترات البوتاسا كما مر

وهاتان الطريقتان لا تناسبان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والخصائص فيصاح الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية ( اي تزال القشرة بالقشدة ) او الى تطبيق القطعة في المنطس الفضي مطلقه بالوصل الاجباري لا بالسلي ويفطس رأس الموصل السلي في المنطس بدون ان يطلق به شيء

وعند ما يتغير لون احد الامزجة السابقة ويصير اخضر يلزم تجديد ولاخراج الفضة من المزيجين المذكورين يجب ان تضيف على المزيج بمقداره ماء خمس

مرات وتحرّك ثم تضيق بالتدريج من محلول ملح الطعام فتزبب الفضة متصولة  
الى كلودور . فنحذ الراسب حيثنذ واحتفظه لكي نصيره فيما بعد فضة خالصة  
بالطريقة التي ستذكر ان شاء الله

### ﴿ الفصل التاسع ﴾

#### ﴿ في انتزاع الذهب ﴾

ان الفولاذ والحديد يتعريان من القشرة الذهبية بدون ان يحسبهما ضرر وذلك  
بتعلق القطعة المراد تعريضها بالموصل الايجابي ويربط خيط بلاتين برأس الموصل  
السلي ويتغلبسهما معا في المحلول الآتي

درهم ٤٠ من سيانور البوتاسا  
درهم ٤٠٠ من الماء الاعتيادي } مزجا

فبهذا التعاكس يذوب الذهب الراسب على الفولاذ والحديد . فيبقى جزء منه  
مذوبا في السائل على هيئة "سيانور الذهب والجزء الآخر يرسب على خيط  
البلاتين . فهذا الخيط الذي يكون حيثنذ مربوطا بالسلي يربط بالاجبائي في  
مغطس ذهبي فيتعري من الذهب الذي لسه

واذا كان الغشاء الذهبي المعطى للفولاذ او الحديد كثير الرقة يستغنى عن  
البطارية تعريته لان وضعه في المحلول السابق يكفي غير انه يلزم لذلك مدة  
اطول مما لو استعملت البطارية

وان الفضة والنحاس ومركباته تتعري من الذهب بهذه الواسطة وليكون  
السيانور يحمل مع الذهب الفضة والنحاس المراد تعريضهما يفضلون الطريقة  
الآتية

﴿ تعريه الفضة ﴾ احم قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان يصير حرا  
مزرقه ثم اطقها في مزيج مركب من عشرين درهما من الحامض الكبريتيك  
ومائه من الماء فينزع الذهب ويرسب في قعر الاناء ثم كرر هذا العمل اذا لم  
الى ان تتعري القطعة من الذهب تماما . واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقة  
فتتعري بطريقة "تعريه الفولاذ والحديد

﴿ تعريه - التماس ﴾ يعرى التماس و مركبته اذا كانت القطع صغيرة مذهبه  
تذهبا خفيفا يغطيسها في الزيج الاتي

- جزء ١٠ من الحامض الكبريتيك المركز ( بالكيل )  
٠١ ٠ من الحامض النتريك المركز ( ٥ )  
٠٢ ٠ من الحامض الهيدروكلوريك ( ٥ )

فلحامض النترو وهيدروكلوريك ( ماء الملكة ) الذي يتسكون من ذلك يحل  
الذهب والحامض الكبريتيك الممزوج معه يبق التماس من الذوبان . وعندما  
يضمف فل هذا المزيج يضاف اليه حامض نيتريك وحامض هيدروكلوريك  
بالمقادير المذكورة

وقد يعوض عن الحامض الهيدروكلوريك بحل الطعام وعن الحامض النتريك  
بحل البارود اذا تعسر وجودهما . غير انه يجب ان توضع هذه الاملاح مسحوفة  
وان يحرك المزيج لتذوب

واعلم ان الحامض الكبريتيك لا يحل التماس طالما بقي مركزا ما لم يترنج بماء  
ولو قليلا . فلذلك يجب ان يسد الاناء الموضوع فيه المزيج سدا محكما لئلا  
تدخله الرطوبة الكوّه . فلا يعود صالحا للعمل

فهذه الوسائط المذكورة تستعمل لزّرع الذهب عن القطعة اذا اريد حفظها .  
فان لم تكن لازمه . يكتفى ان توضع في الحامض النتريك النقي لكي يذوب التماس  
والفضة المركبة منهما ويبقى الذهب بهيئة فشور صغيرة على سطح الذوب او  
يرسب في قعر الاناء . فيكتفى حينئذ لاخرجه مزج الذوب بماء مقطر وترشيه  
بالورق فيبق الذهب على الورق . وستكلم عن الطريقة لارجاع المعادن المنوبة  
الى طبيعتها الاولى

### ملحق

﴿ في اخراج المصادن من انقاس والرماد ﴾

من الواجب علينا قبل الشروع في بلب آخر ان نبين للقارى كيفية  
اخراج المصادن التي تنبع في انقاس التي لا تعود نافعه لسبب من الاسباب .

وذلك باقل كلفة فتوفر عليه خسارة مبلغ جزيل فتقول ❖ في اخراج الذهب ❖ ان جميع السوائل المحلول فيها ذهب الا التي فيها سيانور البوتاسا يخرج منها الذهب بجزءها بمقدار كاف من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك لتكون كثيرة المحبوسة ثم بامدادها بماء كثير . ويضاف عليها اذ ذاك كمية من محلول اول اكسيد الحديد فيرسب الذهب على هيئة اكسيد بلون اسود او احمر ( ويعرف ان الذهب رسب ججعه اذا لم يتعكر المزيج باضافة محلول اكسيد الحديد ) فيجمع بالتشريح على ورقة ويلشف بوضعه على النار داخل محبسة حديدية مضافا اليه ثقله من ملح البارود وبورات الصودا وكر بونات البوتاسا ثم يوضع في بوتقة على النار ويحمى الى درجة البياض القليل وتقوى النار الى درجة شديدة وتترك البوتقة على هذه الحالة مدة ثم ترفعها عن النار وبعد ان يبرد تجرد فيها زرا من الذهب الخاص نقيا جدا

هذا اذا كان يراد ترجيعه الى اصله والا ففضل الراسب على الورقة مرارا عديدة بماء محض قليلا بالحامض الكبريتيك لتعريه من كبريتات الحديد وتذوبه اذ ذاك بالحامض النيترو هيدروكلوريك وتجففه فيكون قد تحول الى كلورور الذهب . واما اذا كان الذهب محلولاً بسوائل فيها سيانور البوتاسا فاجود طريقة لاجراجه هي ان تضع السائل في قدر من حديد وتضعها على نار قوية ليتصاعد الماء تماما ثم تأخذ ما بقي فيها وتجعله في بوتقة حامية كما مر مع اضافة قليل من بورات الصودا او من ملح البارود لتسرع الاماعة . ثم اترل البوتقة عن النار واتركها حتى يبرد فيجعد زر ذهب احمر اذا استعملت ملح البارود واخضر اذا استعملت بورات الصودا وهذا التلوين غير مضر لتساوة الذهب قبضله كلورور الذهب اذا اردت

❖ اخراج الفضة ❖ ان اخراج الفضة من السوائل المحلولة هي فيها على هيئة ملح بسيط كالنترات مذوبة في سائل حامضي مثلاً هو امر سهل . فيكنى ان تضيف الى السائل مقدارا من ملح الطعام او من الماء المحض بالحامض الهيدروكلوريك لترسب كل الفضة على هيئة كلورور . فيفضل هذا الكلورور فيصير جيذا لتركيب مغطس فضي



واما اذا كانت الفضة مخلوطة على هيئة ملح مزيج القاعدة ( كطرطرات البوتاسا والفضة وكبريت الصودا والفضة في المياح في الماء ذكرها ) فقمض بالحامض الكبريتيك فهو يطرده الحامض الموجود ويتحد مع القاعدة الواحدة فتبقى الفضة بهيئة ملح بسيط فيتحول الى كلورور اذا اضيف اليه مقدار من محلول كلورور الصوديوم او من الحامض الهيدروكلوريك

واما السوائل المخلوطة فيها الفضة مع سياتور فيختلف طريقة تحويلها مع انها مركبة من قاعدة مزيج ( اى سياتور الفضة والبوتاسا ) فلذلك يحفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب ويوضع الحاصل منه في بوتقة عميقة مضافا اليه قليل من كربونات الصودا ومن مسحوق الفحم قصير الفضة زرا في قدر البوتقة

واذا اريد تحويل كلورور الفضة الى فضة اصلية ( اى الى المعدن الاصل ) يوضع الكلورور بعد غسله في اناء حديدى نظيف ويغمر بهاء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤلفة الكلور للحديد هي اكثر منها الفضة لذلك يتحد معه فيكون كلورور الحديد وترسب الفضة اذ ذلك بغاية النقاوة فتغسل بهاء فيذيب كلورور الحديد وتبقى الفضة على حالها . وبما ان هذه الطريقة تقتضى وقفا طويلا استحسننا الطريقة الآتية

وهي ان تضع الكلورور بعد غسله جيدا في اناء من فخار مع مثله او ثلاثة امثال ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بهاء محض كثيرا بالحامض الكبريتيك فاكسجين الماء يؤكسد التوتيا فيكون مع الحامض الكبريتيك كبريتات اكسيد التوتيا . وهذا الملح كثير الذوبان . واما هيدروجين الماء فيتحد مع الكلور فيكون الحامض الهيدروكلوريك وهو كثير الذوبان ايضا . فتذلت الفضة اذ ذلك من الكلور وترسب . فانخلها جيدا مرارا متعددة وامعها على النار اذا اردت ان تسبكها وبما ان التوتيا لا توجد نقية حسب الروم لهذه العملية فلما تستعمل ايضا فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية

وهي ان يخلط الكلورور بعد غسله جيدا باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة وينصف ثقله من مسحوق الفحم ويغمر بقليل من الماء ويوضع على صفيحة

من تلك ليحف ، ثم احم بوتقة الى درجة البياض القليل وضع فيها المجفف وقو النار واتركها مدة ثم ازلها واذا تبرد نجد فيها الفضة مصدنة  
 ﴿ اخراج النحاس ﴾ انه في العامل التي يكثر فيها النحاس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحل فيها بالطريقة الآتية

يؤخذ برميل ويعلق داخله سلة ملائمة مسامير وقطعا حديدية صتيقة ، ثم يملأ من السوائل المراد اخراج النحاس منها فيأخذ الحديد فيها محل النحاس الذي يرسب في قعر البرميل نقيا جدا فيصنع منه ثاني أكسيد النحاس بتكليس على النار مع حماسة الهواء الكروي

واعلم انه لا بد ان تبقى آثار للمعادن في اشياء لا يمكن جمعها منها بسهولة كالكتاسة ونسادة الخشب المستعملة لتشيف القطع الملبسة والخرق وورق الترشيح وما شاكل ذلك ففي الصامل يؤخذ كل ذلك ويهرق ثم يصبق رماده ويغسل ويضاف اليه كمية وافرة من الزئبق فتتلم المعادن الموجودة في الرماد فيغسل الملمم ويوضع في معوجة من الحديد المصبوب ونهجي فيتصاعد الزئبق على هيئة بخار وتبقى المعادن في المعوجة

ولا يخفى ان هذه المعادن تكون ممتزجة اما من فضة وذهب او من فضة ونحاس فلنسخ الفضة عن الذهب ضع السبيكة في اناء زجاجي واضف اليها مقداراً من الحامض النتريك فانه يحل الفضة واما الذهب فيرسب فيغسل جيداً بماء مقطر ويجمع فيصير سبيكة واحدة

ولنسخ الفضة عن النحاس ضع السبيكة في اناء من حديد مصبوغ واضف اليها مقداراً من الحامض الكبريتيك ومختها فلحامض يتحد مع النحاس فيكون كبريتات النحاس القابل الذوبان ومع الفضة فيكون كبريتات الفضة غير القابل الذوبان فترسب وبعد غسلها تمام

وقد ذكرنا هذه العمليات ليكون القارئ على بصيرة من اعماله الى هنا انتهى الكلام عن تليس المعادن على المعادن ، فنشرع الآن في الكلام عن تليس المعادن على الاجسام الجامدة بالاجال من حشرات ونباتات وخلافها

## قسم الرابع

### في تبيين الجمادات

#### الفصل الاول

#### في الكلام عن ذلك

ان من اعتاد على التلبس بالطرق التي ذكرناها سابقا يهون عليه جدا عمل ما سنذكره لان تركيب المغاطس هنا اسهل للتخضير اذ يستغنى بها عن استعمال اجزاء خالية الفن والمجرى الكهربائي كثيرا كان او قليلا لا يسبب استمرارا كلية كما في المغاطس هناك

ان تلك الطرائق مستعملين لكساء سطح معدن قشرة رقيقة لتقيه من التأكسد واما هذه فهي لكساء جسم قشرة سمكية اذا فسخت عنه تقوم مقامه سمكا وهيئة

فاذا اخذنا فرنكا مثلا ولبسناه باحدى الطرق الآتية الكلام عليها وفسخت القشرة عنه نكون قد اخذنا صورة الفرنك بكل دقائقه • غير ان المحل النافر على الفرنك يكون خارقا في القشرة والعكس بالعكس

واذا اخذنا شخصا من الجص مثلا او من الخشب او الشمع او ثرة وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسونا قشرة سمكية من التماس يكون عندنا اذ ذاك شخص او ثرة من التماس الخالص ظاهرا وبقي داخله ذلك الجسم الملبس الذي يمكن اخراجه بعمل ثقب صغير في احدى جهات الجسم التماسي ولذلك يسهل ان نحفظ الى ما شاء الله اجساما من طبعها الفساد والعطب بمدة معلومة كخشرة او زهرة او ثرة وذلك بدون تغيير الهيئة الاصلية مطلقا

والمعدن الاكثر استعمالا لذلك هو التماس الاحمر لانه يتحول بسهولة من املاحه وفضلا عن مرائه لا يتأكسد بسهولة كغيره ولا يكون تفضيضه وتذهيبه اسهل مما سواه

فالتنقيس الذي تكلمنا عنه في اول الكتاب يتم بتحليل املاح النحاس مركبة مع املاح اخرى ويكون ملتصقا بما تحته . واما هذا فيتم بتحليل ملح نحاسي بسيط ( كبريتات النحاس ) ولا يتصلق كالاول . وهذا الفرع من الصناعة كبير الاستعمال جدا في اوربلا لانه يوفر الاعبا ووقتا كثيرا . ومن اراد معاطة هذا الفن فليلاحظ ما يأتي

اولا اريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعا قشرة نحاسية تلتصق به او تفسخ عنه بعد انتهاء العملية ليكون معه نختان متشابهتان الواحدة ناعرة وهي الاب والثانية عكسها وهي الام . اريد ان يكسو جسما غير موصل للكهرباء طبعا . فيلترزم ان يحضره بحيث يصير موصلا لها كما لو كان معدنا فاذا كان الجسم لا يلبس راسا يجب ان يؤخذ له قالب بطبعه على جسم قابل التمدد كالشمع . ثم يحضر الشمع بحيث يصير موصلا للكهرباء فيرسب عليه النحاس . فهذا ما يطلب معرفته من العامل

ثم ان هذا التنقيس يتم في مغطس واحد سواء كان الجسم موصلا للكهرباء كالمعادن المار ذكرها ام غير موصل كالزجاج والنباتات والحشرات وما شاكل ذلك . وهذا المغطس سهل التركيب وهو كما يأتي

اولا في وضع في اناء لا يؤذيه الحامض الكبريتيك ( من زجاج او فخار مدهون او صيني او كوتا برخا اورصاص ) قدر ما تريد من الماء الاعتيادي واضف على الماء عشرة في المائة من الحامض الكبريتيك

( تنبيه ) اذا وضع المغطس في اناء من زجاج او كوتا برخا تلزم اضافة الحامض بالتدريج مع التحريك والا فيسرع الحامض الى قعر الاناء لانه اثقل من الماء وهناك يتحد مع كمية قليلة منه فينسبب عن ذلك ارتفاع حرارة زججا تكون اقوى من حرارة الماء العالي فيكسر الاناء اذا كان من زجاج ويذوبه اذا كان من الكوتا برخا

ثانيا في ذوب في هذا المزيج قدر ما يمكن ان يحمل من كبريتات النحاس ولعرفة ذلك ضع من كبريتات النحاس في سلة وعلقها على فوهة الاناء واركها مدة فيذوب الماء كفايته من الملح النحاسي فيكون المغطس حاضرا للاستعمال .

والاحسن ان تبقى السلة معلقة على جانبها لانه يجب ان يبقى مشعا من ملح الصالح المذكور

ويجب ان يعنى الاحتناء الكلى باختيار كبريات الصالح المعد للتركيب هذا المنطس لان الموجود منه في المحلات التجارية يكون متفاوت النقاوة . فانه ما هو على هيئة بلورات مزرققة اللون جميلة المنظر نصف شفاافة ومحمولة بالماء يكون ازرق . ومنه ما يحتوى على مقادير مختلفة من زرنخ ومعادن اخرى فيكون على هيئة بلورات مشعبة بيضاء او مائلة الى الاخضرار ومنه ما يحتوى على توتيا وحامض نيتريك المضر وجوده جدا في هذا المنطس . وستكلم ان شاء الله عن الوسائط العجيبة والسهلة العمل لاستحضار هذا الملح بالنقاوة المرغوبة

ثم ان هذا المنطس لا يستعمل الا على البارد موضوعا في الاناء النوى عنه بالهيئة الموافقة للعامل . وربما يصعب وجود كذا آية في بعض الاماكن بالسعة المطلوبة فبعض عنها ظانا بصناديق من خشب مدهون داخلها بالكوتا برخا او بمادة راتنجية او مغطاة بصفيحة من رصاص مدهونة بفريش يكون حاجزا بين الرصاص والمنطس

ويستعمل تحليل هذا المنطس اثنان . اما بطارية منفردة او الآلة البسيطة التي نكلمنا عنها في التفضيض . وهذا يان كل منهما

### في الفصل الثاني

#### في استعمال البطارية المنفردة

بعد وضع المنطس في الاناء المعد له وتركيب البطارية كما مر يطلق بالوصل السلي ( التوتيا ) الجسم المراد تليسه بعد تحضيره على ما سيذكر اذا كان غير معدنى . ويطلق بالوصل الايجابي رفاقة من نحاس احمر وينطسان في المنطس الواحد منهما بازاء الاخر على مساحة واحدة . فيتم التليس ويقدر العامل ان يتبع العملية باخراج الجسم مدة فته

اذا كان الجسم من معدن نظيف يكتسى حالاً يتخلس . ولما اذا كان غير موصل كفاية للكهرباء ( كالبلاجين ) فيتحدى رسوب التماس عند راس الموصل المعلق به ذلك الجسم ثم يأخذ بالامتداد رويدا رويدا الى ان يلبس كل الجسم

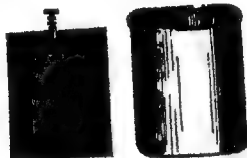
فلو اخذنا رسم ايقونة مثلا على النعم ودهنا النعم بالبلاجين وادخلنا فيه راس الموصل السلي لايتبدأ التماس ان يرسم على راس الموصل وبأخذ بالامتداد تدريجيا الى ان يغطي سطح السمع المدهون فيكون سمك التماس في نقطة مركز الموصل اكثر مما هو في غيرها . ومن مارس قليلا يعرف اذا كانت قوة الجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يكون الرسوب بطيئا فلا يضر والافعالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حيثذ ويكون التماس الراسب متبرغلا غير متساو او يكون بهيئة مصحوق نحاسي غير متلاحم واذنى احتكاك يزيله من الجسم

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في استعمال الآلة البسيطة ﴾

ان هذه الآلة تفضل على تلك في العامل لكونها اسرع واقل كلفة واكثر نجاحا من البطارية . وهي مركبة من اناء فيه محلول كبريتات التماس السابق ( اي المغطس ) ومن اناء صيني ذى مسام داخل المحلول ومن قضيب توتيا داخل الاناء الصيني وفوقه ماء مجمد بلحامض الكبريتيك ( من ٥ الى ١٠٠ ) ومعلق فيه الجسم المراد تليسه . وهذه الآلة تختلف بين الكبر والصغر بحسب الارادة وهيئة الجسم بشرط ان تكون مساحة سطح التوتيا في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح الجسم . غير انه اذ يتصعب ذلك ( لانه اذا اردنا تهيس جسم كبير مثلا يلزمنا ان نضعه في المغطس ونضع حوله كثيرا من الآتية الصينية وداخلها قسما كبيرا من التوتيا لكي نستوفي السرط ) قصدنا ان نشرح ص آلة اكثر موافقة من هذه وهي كما يأتي

يؤخذ صندوق من خشب مربع ميسط ويطل داخله بالكوابرخا او بمادة لا يؤذيها الحامض الكبريتيك ثم يوضع داخله اثناء صيني ذو مسام على ( شكل ١٢ ) ويلا



١٣

١٢

ثلاثة ارباعه من الحامض الكبريتيك المخفف كما تقدم وينزل ضمنه صفيحة من توتيا سمكة ( شكل ١٣ ) يربط في اعلاها بواسطة برغي موصل نحاسي يعلق به الجسم المراد تليسه فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بذوياته عن النحاس الذي يتحول . وللعامل الخيار في ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصيني والثاني من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المراد تليسها وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا

ويجب ان يكون الوجه المراد تليسه من الجسم مدارا تجاه التوتيا لان الوجه المقابل للاناء الصيني يلبس وحده النحاس واما الوجه الثاني فينحس قليلا او لا ينحس بالكلية . فاذا اريد تحبس جسم على كلا وجهيه يجب ان يوضع في المغطس بين اناءين من صيني في كل واحد منهما صفيحة توتيا متصلة بالآخرى

واعلم انه يستعمل آتية ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصيني الذي قدمناه بالذكر ليس لان له خاصية مخصوصة به بل لانه يميز بين السائلين مع انه يجعلهما يتصلان اتصالا قليلا بواسطة تخلل مسامه الدقيقة وخصوصا تحت ساطعة مجرى كهربائي . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنه بالحرق الذي تصنع منه الغلايين او بالكرتون او المتانة او جلد رقيق او الخام الذي تصنع منه قلوب المراكب وبعض انواع من الخشب . غير ان الصيني يفضل على الجميع لانه لا يؤذي بشئ من الخواص فينفع استعماله الى مدة اطول

فاذا اردت ان تصنع حلجرا من الخام فمبطه بالهيئة المطلوبة وأطل محل الحياطة بالزفت ثم سحر اطراف اعلاه على دائرة من خشب بسمير نحاسية فيكون كاليا الى مدة طويلة . واذا كان من خشب فيجب ان يكون لوحا رقيقا ايضا استغنيا فسمره بنحاس وأطل محل الالتحام بالزفت . فبرانه مع كل سهولة استعمال هذه الآلية مختار الصني عليها جميعا

قلنا ان المجرى الكهربائي يتجهج بفعل بعض الحوامض على التوتيا وقلنا ايضا ان الحامض المستعمل اعتياديا هو الحامض الكبريتيك المنخف ونقول الآن ان فعل هذا الحامض على التوتيا ينقطع لما يكون مسبعا منها فيقتضي حينئذ ان نضيف اليه كمية جديدة على ما يأتي :

بعد تركيب الآلة كما مر ترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شيء وبعد مضي هذه المدة يضاف فوق التوتيا بعض نقط من الحامض الكبريتيك الثقيل ويحرك بقضيب من زجاج وهذه الاضافة تعاد كل عشر ساعات الى مضي اربعة او خمسة ايام . ثم تهرق السوائل ويموض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يذبل لكثرة على سطح التوتيا وعلى الآلة الصني فيسد مسامه ويبطل العمل اذ يحجز الاتصال . ويحدث احيانا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلا في السائل الحامض فتحشاها قشرة مسودة مسمية عن كثرة الرصاص فيها ويمنع بذلك فعل الحامض فلا يتجهج المجرى الكهربائي فائتبه . واذا يحدث ذلك غير التوتيا بانقي منها

وقد ينقر المغطس الى نحاس ويعرف ذلك عند ما يرسب على القطعة بهيئة مسحوق اسود وهذا يكون اذ يكثر الحامض في المغطس . ففي التحسيس بالبطارية المنفردة تموض رفاقة النحاس الابحائية بذوبانها عن النحاس كلما ترك الحامض ليرسب على القطعة وهكذا يبقى المغطس متبدل الجوضة . وليس كذلك في التحسيس بالآلة البسيطة لانه كلما تحولت كمية من النحاس يبقى الحامض الذي كان متصدا معها مفترا الى غيرها من مثلها وهذا كاف ليصنع المغطس اكثر من اللازم فيرسب النحاس اذ ذلك بهيئة مسحوق كما قلنا

فلاصلاح ذلك اضعف الى المغطس الحامض كمية كافية من كربونات النحاس ليعطل الدوران فالحامض الكبريتيك الحالى من النحاس يطرد الحامض الكربونيك



ويُعد مع النحاس المنفرد ليكون كبريات النحاس . وبعد اضافة كربونات النحاس على ما مر يلزم احاطس المغطس قليلا ليكون موصلا للكهربائية وبعد استعمال المغطس النحاسي مدة طويلة اذا وجد انه محض كثيرا بحيث لا يمكن ان تصلح كية وافرة من كربونات النحاس فالأوفق ان يعوض عنه بمغطس جديد

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في كيفية وضع القطع في المغطاس ﴾

يجب ان تكون القطع في المغطس معلقة تعليقاً عمودياً وان تكون الرفافة الايجابية ( اذا وضعت رفاقة ) تجاهها على بعد متساو من كل منها . واذا استعملت الاكاه البسيطة يجب ان تكون القطع بفر متساو من ادناء الحاجز وان تكون بعيدة قليلا عن قعر المغطس ومحت سطح السائل قريبا على الأقل . ويعدب ان هذه القطع تكون خفيفة فتطفو على سطح المغطس فملق بها اذ ذاك حصى صغيرة او قطع من زجاج مستديرة كسدادات قناني او ما شاكلها . واذا



كانت القطعة معدنية يكفي ان تربط بالوصل من احدى زواياها وعند

تغطسها تكتفى حالا كساء متساويا . واما اذا كانت غير معدنية فيلزم ان يلبس سطحها المراد تليسه بمصق معدني لكي توصل الكهرباء . وعوض ان تربط بمحل واحد كالمعدنية يجب ان تربط بعدة محلات خصوصا اذا كانت كثيرة الجيوف فلذلك تؤخذ خيطان دقيقة من النحاس الاصفر وتغرز فيها (شكل ١٤) واذا كان لا يمكن ان تغرز فيها الخيطان فترها بخيط نحاسي وصل الخيطان او الخيط بالوصل السلي وخسها فتري ان النحاس اخذ يرسب اولا على اطراف الخيطان المفروزة في القطعة ثم يمتد بالدرج الى ان يغطي كل سطحها المدهه فعند ذلك اترع الخيطان منها الا خيطا واحدا تبقى معلقة به

واذا اردت ان تلبس وجهها واحدا من قطعة معدنية فادهن الوجه الآخر بفرنيش او سمن اصفر مذوب

ويجب ان تدهن بذلك الخيطان المذكورة الا اطرافها المماسية للقطعة والموصل

### ❖ الفصل الخامس ❖

#### ❖ في تلبس القطع نحاسا يلتصق بها ❖

ان النحاس لا يلتصق على كل المعادن فان منها ما هو غير قابل ذلك كالحديد والفولاذ والقصدير والوتيا . فاذا غطست هذه المعادن في محلول كبريتات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلل هذا الملح ويذوب جزء منها فيضناها اذ ذاك راسب نحاسي عديم الالتصاق . فيجب ان تكتفى هذه المعادن اولا قنصرة نحاسية في المغاطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هناك تنقل الى مخطس النخيس المركب من كبريتات النحاس فهذا يزيدنا سمكا بقدر الارادة وبعدة اقصر كثيرا من الاولى . واما بقية المعادن فيتصق بها النحاس التصاقا شديدا بعد ان تنظف تنظيفا حسنا

واعلم ان النحاس الذي يرسب على القطعة كلما زاد سمكه يغير هيئة القطعة الاصليه فلا يقضى ان يكون اسمك من ورق الصكتابه الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المخطس تسمح بافرشه وتصل

## ﴿ الفصل السادس ﴾

### ﴿ في التخصيص بدون التصاق ﴾

ان هذه الطريقة تستعمل لاختصاص عن ايقونات مجسمة بفسخ القشرة عنها بعد تهيئتها والقشرة تكون بسمك كاف  
تقدم الكلام انه يلزم اولاً تهيئ المادن التي تحمل كبريات النحاس في الغاطس المركبة من ملح مزدوج القاصدة ولكن هنا يجب تحضير القطعة بحيث تصير غير قابلة للتصاق النحاس بها وطريقة ذلك ان تلت فرشاة ناعمة بمسحوق البلباجين وتمسح القطعة او بنحس وتدهن به المقطع بحيث يكون النحس غير منطوق على سطحها ومتساوياً . واذا كانت الصورة مثلاً مجسمة فلا بد ان تكون القشرة التي تفسخ عنها معكوسة فاذا اردت ان تكون مثلاً فحشيد ادهن هذه القشرة بالبلباجين لكي تفسخها واذا يتم تهيئتها تفسخ عنها القشرة الجديده فتكون هي المقصود . ويمكننا ان نأخذ على هذا السق نسخاً كثيرة عن قشرة واحدة

## ﴿ الفصل السابع ﴾

### ﴿ في تهيئ الاجسام غير المعدنيه ﴾

اذا كسونا الاجسام غير المعدنيه نحاساً لا يكون ملتصقاً بها بل يصكون كغلف لها اذ تبقى داخله . فلذلك يمكننا ان نخس الصيني والبلور والجنس والخشب والزهور والامثار والحشرات وما شاكل ذلك فنصيرها أكثر صلابة ودواماً . ولكن بما انها غير موصله للكهربائية يقتضى ان نجعل لها واسطة توصلها لذلك وهي تمعدنها

## ﴿ الفصل الثامن ﴾

### ﴿ في تمعدن غير المعدن ﴾

ذلك ان تدهن سطح الجسم المراد تليده بمسحوق معدني وينبغي ان يكون ناعماً

جدا ليكسوه طبقة رقيقة الى آخر درجة حتى لا تتغير هيئتها على التماس بمحور  
نموذج الخطوط او النقطة الدقيقة فيها . ولذلك وسائل كثيرة ولكن اذا لا تقى  
كلها الشروط فستكلم عن الأكثر استعمالا وموافقة لذلك

### ﴿ الفصل التاسع ﴾

#### ﴿ في البلاجين ﴾

البلاجين هو اول مادة تفضل على ما سواها لانها توصل السائل الكهربائي  
وتتمدد على سطح الجسم امتدادا متساويا وتكون طبقتها رقيقة جدا حتى انها  
لا تغير سطحه البتة بنوع منظور وذلك اذا كانت نقية

والبلاجين الموجود في المحلات التجارية قلما يكون نقيا كالرغوب فيكون مختلطا  
بغيره كالتراب والحديد وكبريتور الحديد . فيجب اذا قبل استعماله ان يتقى من  
كل هذه المواد . فلذلك يصحق ويغسل في مغزل حرير ناعم جدا ثم يغسل بماء  
ويوضع في اناء ويغمر بالحامض الهيدروكلوريك ويتك ٢٤ ساعة ثم يغسل بماء  
كثير مرارا متتعة وينشف في فرن معتدل الحرارة فيصير بالنقاوة المطلوبة .  
وهذه المادة جيدة لدهن سطح قطعة قليلة الصويف لدنة او ديفة لكي تملك عليه  
وقد استحسن ان يضاف الى البلاجين ذهب او فضة ليصير أكثر ابصالا للجري  
الكهربائي . فالذهب يضاف اليه بالطريقة الآتية

ذوب عشرين قحمة من كلورور الذهب في اثنين وثلاثين درهما من الايثير  
كبريتيك ثم امزج المحلول بستة عشر درهما من البلاجين النقي وضع المزيج  
في صحن صيني وعرضه للهواء والنور فينتاير الايثير تماما بمدة بضع ساعات .  
فرك المسحوق الباقى بفضيب من زجاج ثم ننسفه في فرن واحفظه الى حين  
الاستعمال

واما اضافة الفضة فتكون بان تحل اربعة دراهم من نترات الفضة المبلور في  
ثمانين درهما من ماء مقطر وتجن بهذا المحلول اربعين درهما من البلاجين النقي  
وتنشفه على النار داخل وعاء صيني ثم تضعه في بوتقة مغاطة وتحببها الى ان

لتصير حرله ثم تنزلها عن النار وتتركها حتى يبرد ثم تأخذ ما فيها فتسحقه وتحفظه  
بمخل ناعم جدا وتحفظه للاستعمال

فكل من هذين النوعين من البلباجين يوصل الكهر با كما لو كان معدنا خالصا .  
ومع انهما اقل ثمنا من البلباجين البسيط هما اكثر استعمالا منه في اوربا

### الفصل العاشر

#### في سد المسام

قد يوجد بعض اجسام من المراد تجميعها ذات مسام . فيجب سد هذه  
المسام قبل ان تدهس بالبلباجين لئلا يدخل فيها المحلول فيعطب الجسم . ومن  
هذه الاجسام كربونات الكلس ( الرخام ) وكبريتات الكلس ( الجص ) والخشب  
وما شاكل ذلك من الاجسام التي تمتص الماء . فادونها اذا جمادة لا يخرقها الماء  
كالغريش او غطها في شمع مذوب او ضممع مع الاعتناء بان لا يبق على سطحها  
اثر من هذه المواد يضر بهيئتها

اذا اخذنا قالب ايقونة بالجبس مثلا يجب ان نجعل على دائر هذا القالب خطا  
ونزعه يخط نحاسي دقيق ونترك لذلك الحيط طرفا مطلعا لمسك به وتهون علينا  
ادارته ثم نغط القالب في السمع او السمع المذوب ونتركه على النار برهة فترى فقاقيع  
صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء  
الذان يدفعهما الجسم المذوب ويأخذ محلها في مسام الجبس . وحين يبطل  
ظهور هذه الفقاقيع نخرج القالب ونمسكه عموديا فوق المذوب الى ان ينضج بما  
فيه منه ولما يبرد قليلا نرس عليه من البلباجين ونتركه حتى يبرد تماما . ثم تأخذ  
فرشه كالتي تمسح بها الساعات ونلتها بالبلباجين ونفرك بها القالب فركا دائما الى  
ان يصير البلباجين في كل جهاته متساويا اسود لامعا . ويجب حسن هذا الفرق  
او عدمه يكون التجميع مشابها للصورة تماما اولا

هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذات تجاويف  
كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصا اذا كان الجسم المراد تجميعه زهرة  
او ما شاكلها فلا يكفي البلباجين قهري العملية الالية

إذا كان الجسم المراد ثقله من الخشب أو الصفي أو ما شاكلهما فذوب جزءا واحدا من نترات الفضة في عشرين جزءا من ماء مقطر . واما إذا كان الجسم مما لا يبلله الماء كما إذا كان فيه مادة دهنية أو راتنجية أو كان زهرة فذوب جزءا من نترات الفضة في عشرين من السيرتو درجة ٣٦ وذلك في هاون زجاجي لطيف ثم اربط ذلك الجسم بخيط فضة رفيع وادهنه بقلم شعر لطيف من هذا المذوب أو غطسه فيه واخرجه وأتركه حتى ينشف ثم كرر العملية على ثلاث مرات ثم عرضه لنور الشمس أو لبحار الهيدروجين وحده أو مكبرتا . والافق ان يعرض لبحار كبريتور الكربون مشعا من الفسفور ( ١ ) . وذلك ان تضع الجسم في علب محكمة الضبط وتضع فيها صحن فيه قليل من المحلول الفسفوري وأتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماما . ثم اخرج الجسم اذذاك فيكون قد اسود لتأكسد الفضة عليه . فيعلق بالوصل وينطس في المنطس

### ﴿ الفصل الحادى عشر ﴾

#### ﴿ في اخذ القوالب ﴾

قلنا أولا اننا اذا قمنا جسما واردا ان نأخذ نسخته نضخ عنه القشرة التي لبسها والا فتبقى عليه وقلنا انا اذا قمنا بها عنه تكون عكسه فتجد العملية على القشرة نفسها لتأخذ عنها نسخته عكسها اى مشابهة الجسم فتكون ايا فتقول الآن انه اذا اردنا ان نأخذ نسخته عن صورة مجسمة قليلة الوجود وقابلة الطبع في المنطس فان عملنا العملية المذكورة تعطى الصورة وفضلا عن ذلك يجب تكرار العملية لتأخذ نسخته من التي اخذت عنها لانه تكون عكسها فيقتضى لذلك تضيق وقت ايضا . فالافق اذا ان نأخذ قالباً لتلك الصورة ونلبسه قفص لها نسخته مناسبة مشابهة تماما من اول مرة

( ١ ) خذ زجاجية ذات فوهة واسعة وسدادة زجاجية محكمة الضبط واملا نصفها من كبريتور الكربون واضف عليه قطعا ناشفا من الفسفور . فيذوب هذا حالا وكرر الاضافة الى ان يتصر الذوبان واعلم ان هذا المزيج اذا جف يلهب بسهولة فتنبه

واعلم ان المواد التي تتركب منها القوالب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام .  
وسنذكر كلا منها بالتفصيل في ما يأتي

### ﴿ في عمل قوالب الجبسين ﴾

اذا كان الجسم المراد اخذ قالبه من جبسين يفرك بالصابون جيدا لويرش عليه  
بالبساجين ويفرك ثم يرز بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون كأنه في اسفل  
علبة يظهر منه الوجه المراد اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملآن رملا  
قانه يمتع سيلان الجبسين اذا كان الورق المزرق به الجسم غير محكم الضغط ثم يؤخذ  
صحن آخر فيه كمية من الماء ويرش على الماء بالتدريج شيء من الجبس الكلس  
حديثا مسهوقا مصفا الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن .  
فيترك دقيقة او دقيقتين ثم يحرك باليد تحريكا جيدا ويستعمل حالا . وطريقة  
استعماله هي ان تغط به قلم شعر وتدهن الجسم باغتناء وخصوصا داخل التجاويف  
ثم نصب عليه الجبس الى ان يصير بالحكم المطلوب وتتركه حتى يجمد ثم تنزع  
زئار الورق وتحك ما دخل بينه وبين الجسم من الجبسين ونفخ القالب عنه

واعلم ان دهن الجسم بالقلم اولا ضروري لان الجبس اذا صب دفعة واحدة  
عليه ربما يعرض الهواء بينهما فيسبب بعض ثقوب في القالب

تقدم القول ان القوالب التي من شأنها امتصاص الماء يلزمها عملية لد مساهما .  
فتقول الآن انه بما ان الجبس فيه هذه الخاصية فلا يستعمل قنطار عليه مواد  
ليست مثله بهذه الخاصية كالصمغ ومعدن دارسي ( اسم مخترعه ) والجلاتين  
والكوتابرخا

### ﴿ في عمل قوالب الشمع ﴾

هو ان تأخذ الجسم وتترك وجهه المراد اخذ القالب عليه بالبساجين ثم تزرقه  
بورق سميك مدهون وجهه الداخلي بالبساجين ايضا . ثم تذوب شمعا اصفر  
وقبل ان يجمد تماما صبه فوق الجسم واتركه حتى يجمد ثم افسحه عنه

## ﴿ في عمل قوالب من معدن دارسى ﴾

هذا المعدن يستعمل كثيرا مع انه لا يصح قابا غير انه اذا صحح يكون احسن من غير، فضلا عن سكونه لا يلزمه ان يدهن بشئ آخر لانه من تلقاء نفسه موصل للكهرباء . وهذا المعدن مركب من مزيج الاجزاء الآتية

جزء ٥ من رصاص نقي

٢ من قصدير

٨ من بزموت ( اى مرقشدا )

وكيفية مزجها هي ان تضعها في بوتقة وتجمعها على النار وكيفية اخذ القالب منه هي ان تضع الجسم في قمر علبة تنك ثم تبع المعدن على النار وتحركه وتزجج عن سطحه ما ناكسد بوقه سمكة وتصبه فوق الجسم وتتركه حتى يبرد فتقصفه فاذا هو من احسن ما تظن اذا حصل توفيق

## ﴿ في عمل قوالب من الجلاتين ﴾

واعلم ان ماضى من المواد يستعمل اذا كان الجسم خاليا من بعض تجاويف متفرجة لانها بعد ان تجمد عليه لا يعود يمكن اخراجها من التجويف فتعطب . فاذا كان الجسم هكذا لا يصح ان يعمل له قوالب الا من الجلاتين او الكوتابرخا لان كلا منهما يدخل في التجويف وعند اخراجه يتمدد نظرا لدونته ثم يعود الى هيئته الاصلية ( اى كما كان في التجاويف ) غير ان الجلاتين افضل من الكوتابرخا ولكن بشرط ان لا يبقى في المغس مدة طويلة مثلا يشرب ماء فيرخف ثم يذوب

وكيفية اخذ قالب منه هي ان تأخذ منه قطعة صغيرة نظيفة وتضعها في الماء ايارد ٢٤ ساعة الى ان ترخف فتزيق الماء عنها ثم تضعها في اناء داخل حمام ماريّا ( اناء داخل اناء كما يستعمل البخار لثيوب القراء ) وتصفه الى ان يصير الجلاتين بخواص الشراب فتصبه اذ ذلك على الجسم بعد ترثيره بورق سميك ودهنه بالبلابجين رتقك مدة ٢٠ ساعة ثم يسخن القالب عنه

قلنا ان الجلاتين يذوب اذا خالت اقلته في المغس . وانع ذلك قد استعمل



جولة وسائلها واحسنها هي ان تنوب عنه تسعين درهما في ثلاثمائة ماء فتورا وتضيف عليه درهما ونصفا من الحامض التيك ومثل ذلك من سكر النابت وتخرج هذه المواد مزجا جيدا وتصبها فوق الجسم المزج بالورق وعندما يجف القلب يفسخ عنه . واذا اردت غطس هذا القلب في محلول ثاني كرومات البوتاسا ( ١ كرومات الى ١٠٠ ماء ) وعرضه لشعاع الشمس فيكون اكثر صلابة

في عمل فوالب من الكوتارخا

الكوتارخا هي صمغ رابنجي لين لا تذوب في الماء ولا في الحوامض المخففة . ومن خواصه ان يبيع بالحرارة وبعد ما يبرد يرجع الى اصله على ان الكوتارخا اقل لدونة من الجلايين ولذلك يصعب ان يؤخذ منه قالب عن الاجسام ذات التجاويف العميقة . وطريقة اخذ قاله هي ان تأخذ اسطوانة من حديد فارضة وتدهن داخلها بصمغ او بلباجين ثم تنزل فيها الجسم واصما تحته رقاقة حديد . ثم تنزل فوقه قطعة كوتارخا متساوية مساحة سطحها بعد ان توجد هذا السطح المراد ضغطه على الجسم الى الدار حتى يمدخن قليلا وتضع عليها رقاقة حديد ايضا تكون باتساع فوهة الاسطوانة تماما وكبسها كبسا لطيفا في مكس مزيدا الكبس كلما بردت الكوتارخا الى ان تعرف انها ملأت ككل تجاويف الجسم

ويما انه لا يوجد مكاس في كل مكان ورمال الاجسام المراد تقولها لا تحتل الضغط كالجلص والرخام وما شاكلهما يستغنى عن المكس بما يأتي :

ضع الجسم المراد اخذ قالبه في صينية نحاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد دهنة باللباجين ثم ضع على سطحه كرة ( ١ ) من الكوتارخا ثم تضع ذلك في فرن ذي حرارة كافية فتعجم الكوتارخا ( واحترس من ان تحترق ) واترى انها امتدت على سطح الجسم امتدادا تاما اخرج الجميع من الفرن واتركه حتى يبرد الا قليلا فتفسخه . نقال

( ١ ) المقصود من جعل الكوتارخا كرة هو لكي تعزرد الهواء امامها عندما تسيل على سطح الجسم

واذا كان الجسم لا يحتمل الحرارة كالحطب فقل الكوتارخا وحدها وصحبها عليه ثم بل أصابعك ماء او زيت واسها عليه شيئا فشيئا حتى تدخل في كل الجاويف وبعد ان تبرد بضعها عنه

ويحب الانتباه قبل الفصح ان يحف دأر الجسم بما دخل يته وبين الورق المحيط به وان يفسخ القالب بتأثر لئلا يعطب كل منهما

واعلم ان الكوتارخا اذا ضغطت في المكاس تستعمل وحدها ولكن بالطريقتين الاخيرتين يجب ان يدخلها ما يلينها أكثر من لبنها الاصل كزيت الكتان وسهم الخنزير والسمع الاصفر وطريقة مزجها مع كل من هذه المواد هي ان تضع مما تريد ان ترجمه بها خمسين درهما في قدر وتسفزه وعندما يبدى ان يسهض تصف اليه بالتدريج ٢٠٠ درهم من الكوتارخا قطعا صغيرة وتحر كهما بقضيب من خشب الى ان يصير المريح كالصمون وعندما يرخف وتتصاعد منه بخار ابعض كيف اتزله عن النار وصده في كبة وافره من الماء البارد واجتده هناك حتى يتم الامتزاج ثم انقله الى رخامة واجتده ايضا واصنعه ككرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساويا احدلها بمحلاة حديد حامية قليلا . وهكذا يتم العمل حسب الرغوب

### ملحق

#### في تلغم التوتيا ( ١ )

حسب وعدنا في باب التخميس فصدنا ان نبين كيفية تلغم التوتيا بتمه الفاشدة ونقول

ان الطرق المستعملة لتلغم التوتيا كثيرة منها ان تعطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحمل في امام فيه رشق . غير ان هذه الطريقة قلما تستعمل

( ١ ) اللغم هو مزيج من الرشق ومعدن آخر . والقصد من تلغم التوتيا هو لكي يصر ذواتها في المحلول الحامضي ولكي تزيد الطارية فعلا وخصوصا لكي يمرض التلغم عن تقاوتها اذا لم يكن نقيه

اذ يلزمها كية - وافر من الزئبق فضلا عن كونه لا يند على سطح الاسطوانة  
اشدادا متساويا واحيانا يتلغم بالثريطة - الحاسبة - المسرة في اعلاها فتصير  
سريعة العطب - ومنها - ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تقطع به  
فرشه - ويفرك بها سطح اسطوانة - التوتيا الى ان يصير لامعا - وهذه العملية -  
ايضا قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالبا فضلا عن انها تقتضى وقتا طويلا  
واحسن طريقة - لتلمعها هي ان تذوب على النار ٦٥ درهما من الزئبق في  
٢٦٢ من الحامض الهيدروكلوريك و ٤٠ من الحامض النتريك - ولما ذوب  
الزئبق تماما ازل الزئبق من النار واضف اليه ٣٠٠ درهم من الحامض  
الهيدروكلوريك - غطس اسطوانة - التوتيا في هذا السائل بعض ثوان فيكون  
تلمعها جيدا

### القسم الخامس

#### في الحمام والغرينش

#### الفصل الاول

#### في الكلام عن الحمام

سبق القول في ماضى انه يكرى ربط القطع المراد بليتها او تشكلها بفضيب  
نحاس ممد على فوهة القطر وان هذا الفضيب يربط بالوصل والوصل يربط  
بواسطة برغى باحد قطبي المطارية فتتم القارى - الا ان الى ارحلات اتصال  
هذه الحيطان والبراغى الحاسبة يجب ان تكون في غاية النظافة واهمال نظامها  
يرجى العامل غالبا في ارتباك ويسبب له اتساها وتضيق وقت غين قطع هذه الامور  
يستحسن ان يلحم اطراف هذه الحيطان الحاسبة بما تربطه فيستغنى عن تغليفها  
كل مدة - وبما ان حمام التماس وخصوصا الاحمر لا يتم الا بعد تغليفه جيدا يجب  
ان تنظفه في المحلول الآتى فيسهل لمامه

وطريقة اصطناع هذا المحلول هي ان تشح الحامض الهيدروكلوريك بقطع  
توتيا وتضع ذلك على نار هادئة - حتى يتصاعد الحامض واذ يصير قوام النراب

أتركه حتى يبرد ، وكيفية استعماله هي ان تأخذ منه على ريشة وتدهن الكحل المراد لحامه بعد ان تنظفه مما عليه يسكن ثم تطعمه بريح القصدير على طرف حديدية حاميه . . وليكن مزيج القصدير مركبا من جزء واحد من الرصاص الى اثنين من القصدير

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

#### ﴿ في انواع مختلفة للحام ﴾

#### ﴿ لحام لسلاسل الفضة ﴾

جزء ١ من مسحوق كبريتور الزرنيخ ( طعم القار )

١ من نحاس اصفر

٣ من فضة خالصة

ضع الفضة والنحاس في بوتقة على النار ولما يبعان اضف اليهما كبريتور الزرنيخ

#### ﴿ لحام آخر ﴾

جزء ١ من كبريتور الزرنيخ مسحوقا

١ من نحاس احمر

٤ من فضة خالصة

ضع الزرنيخ والنحاس في بوتقة على النار حتى يمحا ثم اخرجهما واجعلهما حبوبا ثم ارحهما الى البوتقة واضف عليهما الفضة وأمع الجميع ثم صب سبكها واجعلها برادة

#### ﴿ انواع لحام اعتيادية للصاغة ﴾

ان الصاغة يصنعون اللحام على اربعة انواع ويسمونها من عيار ٨ و ٦ و ٤ و ٣ فصار ٨ مركب من سبعة اجزاء من الفضة الخالصة وجزء واحد من النحاس الاصفر . وصار ٦ من ستة اجزاء فضة وجزء نحاسا اصفر . والرابع من ١ الى ٤ والثالث من ١ الى ٣

فنه القاري الى انه كلما كثر النحاس بصبر اللحام اسرع ميا ولذلك يلزم

الصاغة ان يكون عندهم جلة لحامات اكثر او اقل سهولة للبيع وهكذا لا يخطئ  
ان يروا ما لجوه اولا يفك عند ما يريدون لحم شئ بقربه كما اذا لجوا الاول بيار  
٨ والثاني بيار ٦ فتكون الحرارة اللازمة لاماعة بيار ٦ غير كافية لاماعة  
بيار ٨ ولم جرا

❖ لحام للذهب ❖

جزء ١ من الفضة الخالصة

١ من النحاس الاحمر

٢ من الذهب

ضع الفضة والنحاس في بوتقة وامعها ثم اضف اليها الذهب

❖ لحام للفضة ❖

جزء ٢ من الفضة

١ من النحاس الاصفر

ضع الفضة في بوتقة وامعها ثم اضف اليها النحاس الاصفر رقاقا صغيرة واحذر  
من ابقاء المركب على النار وقتا طويلا لئلا يفسد

❖ آخر للفضة ❖

درهم ٣٢ من الفضة الخالصة

٢٤ من النحاس الاصفر

٠٢ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جتمها في بوتقة

❖ آخر للفضة اجود ❖

درهم ١٦ من الفضة الخالصة

٨ من النحاس الاصفر

٤ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جميعها وصيها حالا

وطريقة اللحم هي ان تجعل مزيج المعادن صفيحة رقيقة وتقطعها رقاقا صغيرة  
تأخذ القطعة المراد لحامها وتضعها على قطعة لحم كبيرة او على لوح خشب ( اذا

كانت صغيرة ثم تطلب المحل المراد لجمه بمحلول مشع من بورات الصودا وتضع من رقائق اللحم ما يكفي وانفتحها بالبورى الى ان قيع . ثم خذ القطعة المطروقة واغسلها في ماء محلول فيها قليل من الشب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة اجعلها على نار هادئة الى ان تحمر ثم تتركها حتى تبرد ثم تغليها ست دقائق في ماء من نحاس احمر غير مبيض بقصدير ولكن فيه ماء محلول فيه اجزاء متساوية من كلورود الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذ الى الماء البارد وامسحها بفرشة نحاسية مكررا العملية نفسها اذا لزم الامر حتى تبيض القطعة ايضا متساويا والبعض يعوض من كلورود الصوديوم وطرطرات البوتاسا بمحلول مخفف من الحامض الكبريتيك ( ١٠ الى ١٠٠ ماء )

واما اذا كانت القطعة المراد لجمها كبيرة فضعها في نار نكتشفها من الجهات الست وانفتحها بمنخ نقيما قويا ولا تحمر اكشف المحل المراد لجمه ودرش عليه من مسحوق بورات الصودا ثم ضع رقائق اللحم وانفتح عليها بالبورى حتى تبيض ثم اتركها حتى تبرد . وهكذا

تنبيه • يلزم احسانا ربط احدى القطعتين المراد لجم احدهما بالآخرى بخيطان حديد . وعند اجراء العملية يلقم بها خيط الحديد فلنزع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا

### الفصل الثالث

في الكلاء من الفريش واتواعه

قلنا انه يجب ان تكون الخيطان الموصلة مغطاة الا في محل الاتصال بمادة غير موصلة للكهرباء . ونقول الآن ان الخيطان مربوطا بها القطع المدلاة في المنطق يجب ايضا ان يكون مغطاة بمادة مثل تلك الا في محل اتصالها بالقطع المدلاة واتقضان الممتدة على فوهة المنطق والا فيرسب عليها الذهب المحلول فتكون خسارة على العامل . فيمكن في ذلك طلبا السمع الاجر مذبا بالسيرنو او النعم

الاصفر مذوبا على النار . ولكن بما انه لا يمكن استعمالهما اذا كان المنطس مضافا  
نقدم للقارئ عدة مواد تقضى عنهما وعليه ان يختار منهما ما توافقه

❖ صفة فرينش من الحمر ❖

يؤخذ من الحمر كية وتذوب في زيت التربنتينا حتى يصير المحلول بقوام العسل  
فيدهن به

❖ صفة فرينش الكوبال ❖

يؤخذ مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ١٥٠ من الكوبال

د ٠٣٠ من زيت الكتان مقل

د ١٠٠ من زيت التربنتينا

وكيفية استعماله هي ان نضع الكوبال في قدر من حديد على نار الى ان يسيل  
فتضيف اليه زيت الكتان وتحركهما حتى يمتزجا ثم نزيلهما عن النار وتضيف  
اليهما زيت التربنتينا مداوما التحريك الى ان يبرد المزيج

❖ صفة فرينش من الحمر والمنصطكي ❖

جزء ٢ من مسحوق الحمر

د ١ من مسحوق المنصطكي

ضعهما في وعاء على نار هادئة الى ان يسيل ويرفقا ثم صب المزيج على رقاقة  
من نحاس ودعه يبرد وعندما تريد استعماله خذ منه كية وحلها في زيت تربنتينا  
على نار هادئة حتى يصير بقوام الشراب وادهن به

وهذا الفرينش الاخير يفضل على ما سواه لانه لا يتأثر في اى منطس كان ولو  
كان مضافا ولكن يشترط ان يكون منه على الحيطان قشرة سمكة فيقتضى ان  
تدهن به ثلاث مرات كلما نشف عليها

وقد يطلب تفضيل كاس مثلا من الخارج وتدهيها من الداخل فاذا اردت  
تفضيلها اولا ادهن داخلها بدهن وعند ما يتم انتفض من ازرع عنها الفرينش  
بوضعها في زيت التربنتينا مضافا في سيرتو مضافا اوفى الزين ( وهو  
الاحسن ) لانه يحل جميع المواد الدهنية والراتنجية بمدة يسيرة بدون ان يكون

سفنًا وهو مربع التطاير • ويكنى أحيانا فرك الغريش بفرشة نحاسية فيبتقت • وقبل أن يذهب داخل الكاس يلزم احماؤه وتنظيفه كما مر في باب التفضيض ثم يطلى ظاهر الكاس بالغريش وتغسل في المغطس الذهبي ولا يصفى اتناجذه الواسطة تقدر ان نكسو سطح قطعة واحدة عدة معادن مختلفة او معدنا واحدا ملونا بثلاثة ألوان كالذهب مثلا فانه يكون في جهة احمر وفي الثانية اخضر وفي الثالثة اصفر

### صفة طلاء

درهم ٣٢٠ من الكندر ( وهو اللبان المستعمل علكا )

• ٨٠ من الكوتابرخا قطعاً صغيرة

• ٢٥٠ من مسحوق الحفان

سبيل الكوتابرخا على نار واصلف اليها الحفان وحركهما حتى يمزجا ثم اصف الكندر وحرك الجميع الى ان يصير مجعونا ثم اطل بذلك داخل الصندوق الخشي او المعدني المعد لوضع المغطس النحاسي ثم احمر رقاقة من حديد واسمح بها الطلاء ليكون متساوي السطح وتسد الحلايا غير ان المغطس التي يدخلها سيانور تحلل المجعون وتفسده فلذلك لا يستعمل المجعون الا للاوعية المعدة للمغطس النحاسي البسيط

## القسم السادس

### في عمليات مختلفة

#### الفصل الاول

#### في الحفر الطلغاني

رأينا انه في المغطس المستعملة للتليس يعلق بالقطب الايجابي رقاقة من نوع المعدن المراد رسوبه وان هذه الرقاقة تعرض بذويانها عن المعدن الراسب فهذه الملاحظة تدلنا على الحفر لانه اذا جئنا بفريش بعض سطح الرقاقة فالحمل الغير



المحبوب يذوب ويبقى ما تحت الفرش على حاله فيتم الحفر وطرق ذلك كثيرة  
غير ان الفرق بينها قليل

فأبسط طريقة لذلك هي ان تدهن صحيفة نحاسية بفرش لا يؤثر به المنطس  
النحاسي وحين ينشف الفرش ترسم عليه بقلم نثر ما تريد بحيث رأس القلم يمس  
النحاس ثم تصل الصحيفة بالقطب الايجابي من البطارية وتطلق مثلها في السلي  
تقصفر الحلقة في الايجابي على ما رسمت بالقلم

واذا اردت ان يكون الرسم نافرا فارسم على الصحيفة بالفرش ما تريد فيذوب  
ما حوله في المنطس فتعال المراد

ولا ينبغي ان كل معدن يهضر في المنطس المركب منه فالنحاس يهضر في منطس  
مركب من كبريتات النحاس والذهب في منطس الذهب والفضة في منطس  
الفضة

### ❖ الفصل الثاني ❖

❖ طريقة لحفر الفولاذ والحديد والنحاس في منطس واحد ❖

خذ صحيفة من احد هذه المصان وادهنها بالفرش وارسم ما تريد كما مر  
ثم اربطها بالموصل الايجابي واغس قط رأس الموصل السلي بأزائها في  
الزئبق الآتي

درهم ١٦٠ من الحامض النيتريك

اقعة ٠٠٨ من الماء الاعتيادي

ويكنى لهذه العملية سائل كهربائي خفيف فتكنى اذا بطارية واحدة وتكن مدة  
التعطيس من ساعتين الى ست ساعات حسب العمق المراد بالحفر . واذا اردت  
ان يكون حفر بعض المحلات اعمن من الآخر فاخرج القطعة كلها علمت ان  
الحفر في المحل الغير المراد تعميقه قد صار حسب المطلوب وادهنه بالفرش ثم  
خطس القطعة وهكذا

غير انه اذا اريد حفر الحديد والفولاذ الانسب ان يكون الموصلان خيطين من  
حديد دقيقين طول كل منهما ذراع وربع فقط

## ﴿ الفصل الثالث ﴾

## ﴿ في التذهيب الناشف ﴾

كلما كثرت الافادات يزداد العامل سرورا . فمع اتنا نكلمنا عن التذهيب في باب  
قصدا لاتمام الفائدة ان نتكلم هنا عن طريقة جيدة لتذهيب المعادن وغيرها  
تذهيبا ناشفا كالذي نراه على الايقونات والشمامدين والساعات الموضوعه تحت  
بيت من زجاج وخلاف ذلك . وهذه كيفية العمل

بعد تنظيف القطعه كما مر في باب التفضيض اذا كانت معدنا وبعد سد مسامها  
وتعديها اذا كانت غير معدن ونقيسها في منطس كبريتات النحاس  
تعبسا ناشفا خفيفا ( تقطيسها في منطس النحاس يكون من ٤ الى ٦ ساطات  
حسب المطلوب ) تزعج في ماء ثم تمر في المزيج الآتي ( وقد مر في باب  
التنظيف ( ١ ) ) :

جزء ١٠٠ من الحامض الكبريتيك ( بالكيل )

» ١٠٠ من الحامض النيتريك ( د )

» ٠٠١ من كلورود الصوديوم ( بالتقريب )

وبعد امرار القطعه فيه واخراجها حالا تفصل بماء بارد وتمر بعد ذلك في محلول  
نترات ثاني أكسيد الزئبق المار ذكره ايضا وتفصل بماء ثم تعلق بالقطب السلي  
ونطس في المنطس الآتي :

درهم ٢٠٠ من فصقات الصودا

» ٠٣٣ من ثاني كبريت الصودا

» ٠٠٦ من سيانور البوتاسا

» ٠٠٤ من ذهب محول الى كلورود

اوقه ٠٠٩ من الماء المقطر

وكيفية استعماله هي ان تنوب فصقات الصودا في ثلثي اقلت من الماء ثم

( ١ ) يستغنى عن هذا المزيج اذا خرجت القطعه من منطس النحاس ناشفة  
كالمرغوب واما اذا بقي على سطحها بعض حبيبات فلا غنى عنه

نضيف اليها ثاني كبريت الصودا وبعد ان تذوب كلورور الذهب والسيانور في  
الاقوة الباقية تترجها بالسائل الاول

واعلم انه في هذا المنطس لا تستعمل رقاقة ذهب للقطب الايجاهي بل  
خيط بلاتين لانه يقتضي لذلك مجرى كهربائي كثير . ففي ابتداء العملية غطس  
ثلاثة ارباع خيط البلاتين ثم اخبرجه بالتدريج حسب ما تريد ان يكون لون الذهب  
الراسب . ويكفي بهذا التذهيب ان تكسى القطعة غشاء رقيقا من الذهب لان  
النحاس تحتها هو الذي يجعل اللون ناشعا كالمرغوب

اذا وجدنا ان الغشاء الذهبي غير متساو وليس حسب المرغوب فهذا دليل على  
ان امرار القطعة في المزيج الحامض لم يكن كالواجب من الضرورة ان تخرج  
من المنطس وتغسل بمحلول مخفف من سيانور البوتاسا والماء ثم تغسل بماء وتمر في  
محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق وتذهب ثانية

واذا اردت صقل بعض محلات من القطعة بعد اخراجها من المنطس الذهبي  
فاغسلها اولا بماء ثم غط المصقلة بمغلي بزر الكتان او اصول الخيطي واحذر من  
ان تفسد بها فيه حوامض او صابون ثلثا يصير لونها احمر

### الفصل الرابع

#### في التبايل

ان هذه العملية المسماة باسم مخترعها هي ان ترصع الفضة بنفس اسود كالمرق  
وخلافها فبذلك تزداد القطعة المرصعة بترك المادة قيمة وروتقا وطريقة ذلك  
هي ان تضع في بوتقة عميقة الاجزاء الآتية

درهم ٢٥ من الكبريت

٦٤ من هيدروكلورات النشادر

ثم تضع البوتقة على النار الى ان تنجم هذه الاجزاء . ثم تأخذ بوتقة اخرى  
وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٥ من الفضة "الخالصة"

د ١٣ من النحاس الاحمر

د ٢٠ من الرصاص

وتضع البوتقة على النار الى ان تنجم هذه المعادن تماما . فتصبها فوق مزيج الكبريت وهو سائل فيصولها حالا الى كبريتور الفضة والنحاس والرصاص فتضيق حينئذ قليلا من هيدروكلورات النشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتصفه الى ان يتم جيدا

فاذ يتم هذا احفر على قطعة الفضة الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واعجنه بماء مذوب فيه شيء من هيدروكلورات النشادر واحش به الحفر المرسوم . ثم ضع القطعة على نار قوية لتسيل المزيج فيلتحم بالفضة داخل الحفر . ثم خذ من مسحوق الخفان او الاحمر الانكليزي (اي اكسيد الحديد) وافرك به ما حول الرسم بدون ان تمسه فيزول اللون الاسود ويبقى المزيج داخل الحفر كانه رسم طبيعي جميل جدا

ويلون النحاس بهذا اللون الاسود بالطريقة الآتية :

ضع في اناء زجاجي ثلاثمائة درهم من سائل النشادر واضف عليه اربعين درهما من كربونات النحاس وحركهما فيذوب النحاس . وبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر على ما ذكرنا في باب التخييس (بدون غعلها بالزئبق) غطسها في هذا المذوب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقه اذا صقلتها

### ﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في تلوين حديدية البندقيه بلون جميل ﴾

نظف الحديدية واحمها قليلا ثم اغمس خرقة في كلورور الالسيوم السائل وافركها كثيرا فركا شديدا الى ان تصير باللون المرغوب

﴿ في تلوينها بلون ازرق ﴾

نظفها جيدا وافركها بخل ونشفها جيدا ثم اسحقها بمخروقة مرطبة بالخامض الهيدروكلوريك واتركها ربع ساعة لتتشف بالهواء ثم اطهرها في رمل حام

موضوع في وطء مناسب لهذه الغاية . ثم قو النار بالتدريج واكشف الحديد مرة بعد مرة لتري اذا كانت قد صارت باللون المطلوب . ولما يكون ذلك ارفعها من الرمل وامسحها بخرقة ناشفة وادهنها بالفريش الآتي ذكره بعد هذه

في تلوينها بالاسمر

اعمل العملية السابقة وعند اخراج الحديد من الرمل امسحها بخرقة مرطبة قليلا بزيت الزيتون فيسمر اللون الازرق واذا اريد ان يكون هذا اللون منسجعا كالرخام مثلا فيعد تنظيف الحديد ادهن قليلا المحلات المراد تشعبها بمادة دهنية ثم امسحها بخل الا في المحلات الدهونة ثم اجر العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالا بخرقة ناشفة وادهنها بالفريش الآتي

صفة فريش الحديد والفولاذ ( وخصوصا للاسلحة )

جزء ١٠ من المصطكي

١٥ من السندروس الابيض

٣ من الكافور

٥ من صمغ البطم

فدوب هذه الاجزاء في كمية كافية من السيتر وغط بها فرشاة واطل بها الحديد . وهذا الفريش يحفظ السلاح من التأكسد وهو شفاف بحيث لون الحديد يبقى ظاهرا كما لو كانت غير مدهونة به

### الفصل السادس

في امرجة لتنظيف الذهب والفضة وتلوينها وتليحها

درهم ١٦ من الطرطير الاحمر

١٦ من الكبريت المسحق

٣٢ من كلورور الصوديوم

ذوب هذه الاملاح في كمية ماء واضف مقدار نصف الماء بولا واغل الزنج ثم غطس فيه القطعة المراد تليحها وبعد ان تفرجها تراها كما تريد

مزيج آخر

درهم ٨ من كلورور الصوديوم

٨ من الطرطير الاحمر

٤ من الكبريت المسحوق

٤ من الشب المسحوق

٤ من كبريتور الزرنيخ المسحوق

اضف على الاملاح ماء وبولا كما ذكر واغله ثم غطس القطعة

وبما انه لا يستعمل في التلييس الا الذهب الرملى لذلك يكون لون القطع المذهبة

دائما اصفر . وقد اخترع جلة وسائط بها يقدر العامل ان يلون الذهب باللون

الاحمر . فتكلم عن الاكثر استعمالا منها

مزيج لتلوين الذهب بالاحمر

درهم ١٠٠ من الشمع الاصفر

١٦ من الشب المكس

١٦ من خلات النحاس

١٦ من ثالث اكسيد الحديد

١٦ من كربونات النحاس

ذوب اولا الشمع على نار هادئة واضف عليه الاملاح مسحوقة جيدا وحرك الجميع

ليتم المزيج وبمدا يبرد اجعله قضباناً . فبعد تنظيف القطعة المراد تلوينها

احمها قليلا وافركها بهذا المزيج ثم ضعها على نار هادئة الى ان يحترق الشمع

ويبطل تصاعد الدخان فامسحها حينئذ بالفرشة النحاسية واصقلها بالصقلا . ثم

اضلها في المذوب الآتى :

درهم ١٤ من كربونات البوتاسا

١٦ من الكبريت

٣٢ من كلورور الصوديوم

٣٠٠ من الماء الاصفى

يستعمل هذا المزيج مضمنا

﴿ مزيج آخر لتلوينه بالاحمر ﴾

من خللات النحاس	٣٣٣	درهم
من هيدروكلورات النشادر	٣٣٣	د
من ثالث اكسيد الحديد	٣٣٣	د
من كلورود الصوديوم	٣٣٣	د

ضع الاملاح في خل واغله على النار ثم قطب القطعة المراد تلونها

﴿ مزيج آخر ﴾

من مسحوق الكبريت	١٠	درهم
من الثوم	١٠	د

امسح الثوم والكبريت واغلهما في بول ثم احم القطعة على النار وغطها في هذا المزيج فيكون لونها محمرا

﴿ صفة مزيج لتلوين السلاسل الذهبية بلون اخضر ﴾

من هيدروكلورات النشادر	٣٢	درهم
من خللات النحاس	٣٢	د
من نترات البوتاس	١٢	د
من كبريتات التوتيا	٠٤	د

امسح الاملاح وذوبها في الحل وضع فيها السلسلة واغلهما على النار فتنضج

﴿ سائل بلون كل معدن بلون الذهب ﴾

من كبريت مسحوق  
من دم الاخوين مسحوقا } من كل منها اجزاء متساوية

من الماء حسب الارادة

اغل المزيج ساعتين وصفه بمخرفة رفيعة ثم ضع القطعة في قدر من فخار مدهونة واغرها بهذا السائل ثم غط القدر جيدا . واغل المزيج مدة فتنخرج القطعة بلون ذهبي

❖ واسطة لتطيف الذهب وترجع لونه الاصلي ❖

ذوب هيدروكلورات النشادر في بول واغل ضمنه القطعة المراد تطيفها وترجع لونها الاصلي فبعد ان تغلي يتم المطلوب واعلم ان الذهب لا يتأثر بالهواء ولا الماء ولا بخارات الجو فلا يغير لونه الا بعض اجسام غريبة تطوسطه . فهذه الاجسام تزع عنه بدون ضرر مهما كان رقيقا بمحلول الصابون او محلول قلوئ او بالسيترو . واما اذا كان الذهب مشغولا كما اذا كان في اطريز وما اشبهه فلا يستعمل لتطيفه محلول صابون ولا قلوئ لان هذه الاملاح تضر بلون الطرز بالذهب فيستعمل له السيترو فلا يؤثر شيئا بالطرز

❖ في تنظيف الفضة ❖

درهم ١٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

» ١٠ من كلورور الصوديوم

» ١٠ من الشب

» ٦٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فاغل الفضة في هذا المزيج فتتظف وتلمع

❖ مزيج آخر ❖

درهم ٣٠٠ من كبرونات النكس

» ١١٢ من عظام مكلسة

» ١٣ من مرهم الزئبق

» ١٣ من زيت التربثينا

وعند الاستعمال يحل قليلا من هذا المزيج في عرق او سيترو وتترك به الفضة

فتتظف . وهو جيد لتطيف الذهب ايضا

وتتظف الفضة ايضا بفرکہا بماء صابون . واما اذا كانت القطعة ذات تجاويف قهصي وتنفع اذ تبرد في محلول مركب من جزء من الحامض الكبريتيك ومائه ماء وبعد اخراجها تكون بيضاء ناشفة فتفرك بالزمل الناعم وتصلق بالصقلة . واذا فركت الفضة بهياب الدخان معجونا بماء تنظف وتلمع



## ﴿ الدر المكنون ﴾

### ﴿ في تلح الفضة ﴾

درهم ٢٥	من الشب
١٢	من الصابون
١٠٠	من الماء الاعتيادي

اغسل الشبه بالماء وارفع الرغوة ثم اصنف الصابون واغسل بالزنج خرقة وافرك بها الفضة فتلح

### ﴿ الفصل السابع ﴾

### ﴿ في التراكيب المعدنية ﴾

التركيب المعدني هو امتزاج معادن بعضها مع بعض بحيث تصير معدنا واحدا تختلف خصائصه عن خصائص كل من المعادن المركب منها . وهذه التراكيب مفيدة جدا في الصالاب للصناعة . ويقرب لونها من لون الفضة والذهب . فتكلم الآن عن جملة تراكيب منها مفيدة

#### ﴿ مزيج معدني اصفر لامع مركب مما يأتي ﴾

جزء ١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
١٤	من التوتيا النقية

امع الاجزاء في بوتقة فيكون المعدن لينا

#### ﴿ مزيج بلون الذهب ﴾

جزء ١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
٢٢	من التوتيا النقية

تباع في بوتقة فيكون المعدن ألين من الاول

#### ﴿ مزيج اشبه بالذهب ﴾

جزء ١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
٨	من التوتيا

تجربى العملية السابقة

## ❖ مزيج آخر ❖

جزء ١٠٠ من النحاس الثق

❖ ٠٠٧ من التوتيا الثقبة

❖ ٠٠٧ من القصدير

وهذا المعدن لين وسهل تحت المبرد

## ❖ آخر ❖

جزء ١٠٠ من النحاس المذكور

❖ ٠٠٦ من التوتيا

❖ ٠٠٦ من القصدير (وهذا كالسابق)

## ❖ نحاس اصفر ❖

جزء ٩ من النحاس الاحمر

❖ ٣ من التوتيا

تمام في بوتقة

## ❖ معدن جيد لعمل اواني الطبخ ❖

جزء ٤٠٠ من القصدير

❖ ٠٢٥ من الرصاص

❖ ٠٠٩ من النحاس الاحمر

❖ ٠٠٣ من التوتيا

تمام في بوتقة والمعدن يابس لامع

## ❖ معدن بلون الفضة ❖

جزء ٩ من القصدير

❖ ١ من الرقشيتا

❖ ١ من الاتيمون

❖ ١ من الرصاص

أجر العلية نفسها والمعدن لا يتأكسد بسهولة

## ❖ معدن المدافع ❖

جزء ٩ من النحاس الاحمر

جزء ١ من القدير

تتاع في بوقنة

• معدن الاجراس •

جزء ٢٨ من التماس الاحمر

• ٢٢ من القصدير

تتاع

• ذهب اصطناعي •

جزء ١٦ من البلاتين

• ٠٩ من التماس الاحمر النقي

• ٠١ من التوتيا النقية

وهذا المعدن ينقل الذهب ولونه ولياته

• صفة تحضير ثاني كبريتور القصدير المسمى بالذهب الموسوى •

يستحضر بمزج ١٢ جزء قصدير و ٦ اجزاء زئبق و ٦ اجزاء هيدروكلورات  
النشادر و ٧ اجزاء زهر الكبريت واحاء المزيج بالتدريج داخل معوجة الى  
ان يبطل تصاعد الهيدروجين المكثرت • اترك المعوجة لتبرد وخذ الطبقة  
الصفراء التي داخلها فلها الكبريتور المطلوب وهو المعروف بالذهب الموسوى  
وكثيرا ما يستعمل عند الدهانين

تم باب التليس ويليهِ باب صبغ الاقشة



الباب الثاني

في صيغ الاقشة

ديباجة

في الكلام عن الاقشة

ان الاقشة المدة للصيغ اما بسيطة وهي ما كانت محوكة من نسج واحد كما اذا كانت من صوف فقط . او مركبة وهي ما كانت محوكة من اكثر كما اذا كانت من حرير وقطن وصوف او غير ذلك . فالبسيطة تصبغ بسهولة والمركبة بالعكس

واعلم ان من الانسجة ما هو نباتي كالقطن والتنب والكتان ومنها ما هو حيواني كالصوف والحرير . والفرق بين الاثنين هو ان في الحيواني كمية وافرة من الازوت . وهذا العنصر يوجد قليلا في النباتي حتى انه لا يوجد اصالة في بعضه وهو يظهر عينا على هيئة سائل نشادرى اذا استقطرنا المواد الحيوانية . وهذا السائل مركب من هيدروجين وازوت . واذا استقطرنا المواد النباتية نستخرج قليلا منه او لا يستخرج شيء

وان المواد النباتية عرضة للتمغن وباحراقها نفوح رائحة خرافة نشادرية لوجود الهيدروجين والازوت فيها . واما النباتية فتمغن وتولد بالاستقطار السيروتو وحوامض

وان القلويات هي ذات فعل قوى على المواد الحيوانية اذ تذوبها بخلاف النباتية فانها لا تؤثر فيها شيئا

وان الحامض النتريك والحامض الكبريتيك لهما ايضا فعل عليها فان النتريك يحللها ويفصل عنها الازوت ويتكون اذ ذاك حامض كربونيك وحامض أكساليك والكبريتيك يفصلها ايضا عن الازوت وتبقى بقية المواد المركبة منها خفية . ويظهر ان الحرير له بعض مشابهة بالمواد النباتية لان القلويات والحوامض لاتعمل به فعلها بالصوف تماما . ويتألف مع المواد الملونة تألف للمواد النباتية . وانه يجب الانتباه عند استعمال الحوامض والقلويات على

الحرر وان يكن فلها عليه اقل منه على الصوف . فانها ربما تضر بالخيط اذا كانت كثيرة

وان القطن يقاوم فعل الحوامض اكثر من القنب والكتان . فالحامض النيريك اذا كان باردا لا يعطيه بسهولة بخلاف ما اذا كان ساخنا فانه يحوله الى حامض اكساليك

### ﴿ الصوف ﴾

ان الصوف هو مادة حيوية تغشاها مائة دهنية ولذلك لا يمتص الماء فاذا اريد صبغه يقتضى ازالة هذه المادة لثلاث متع اتحاد المواد الملونة به اذ تكون فاصلة بينها وبينه . وهذه المادة هي صابونية قاعدتها املاح بوتاسية منها ما هو قابل الذوبان ومنها ما ليس كذلك

وطريقة ازالة المادة الدهنية عن الصوف هي ان تضع الصوف في خلقين وتغمره بثلاثة اجزاء ماء وجزء بولا مخترا . وتضع الخلقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا تؤذي اليد . ثم تحرك الصوف حينا بعد حين . ثم ترفعه من الخلقين وتغسله بماء وتضعه في سلة كبيرة موضوعة في ماء جار وتلوسه داخل السلة الى ان تذوب المادة الدهنية وتفصل عنه ويعرف ذلك عند خروج الماء المار في السلة صافيا غير مبيغ . ثم تنشر الصوف حتى ينشف

ويجب الاحتيا الكلى بتنظيف الصوف من هذه المادة ليكون لون الصباغ ابيض واروق للنظر . ويجب حفظ الماء والبول المستعملان اولاً لكي يستعملانيا فيكون اكثر صلاحا لحل المواد الدهنية غير انه يجب ان يضاف كل مرة قليل من البول

### ﴿ في تبيض الصوف ﴾

المقصود من تبيض الصوف ازالة اللون الطبيعي الذي يكون فيه وكيفيته ذلك هي ان تضعه في خلقين فيها ماء محلول به قليل من تحت كبرونات الصودا ( ١ ك الى ١٠٠ ماء ) وتقل سبع الكبرونات صابونا . ثم تضع الخلقين كالاول وتطس الصوف بهذا المحلول ثلاث مرات . ثم تقطسه ثلاث مرات في ماء العادة فائرا . ثم ثلاث مرات في خلقين فيها محلول تحت كبرونات الصودا بدون صابون

وتنسله بعد ذلك بماء قار وتنشفه جيدا . ثم تعرضه لبخار الكبريت بالطريقة الآتية :

وهي ان تعلق الصوف على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على علو ثلاثة اذرع عن الارض . ثم نأخذ كاثونا من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقه كبريت قلعيا صغيرا لكل خمس اقات صوقا . وتشعل الكبريت ( ١ ) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتغفل الابواب مغلقة اخلاقا محكمة مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقا حتى ينشف تماما . هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تشعل قارا وتغلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لنشافة بسرعة . فعند ذلك يكون مبيضا حاضرا للصبيغ

### ﴿ الحرير ﴾

الحرير مادة حيوانية خيطه مفتش طبعاً بمادة صمغية لامعة وهو لا يخلو من مادة ملونة حسية وهي اما صفراء او خضراء او غير حسية . فيقتضى لعمل الاقشة الحريرية ان تزول هذه ككل هذه المواد . وخصوصا الصبغة وطريقة ذلك هي ان تضع في خطين ماء منبوا فيه ٣٠ جزوا صابونا الى ١٠٠ جزء حررا وتغسل فيها الحرير وتغسل الخطين الى مادون الغليان محركا الحرير دائما . واذ ترى انه ايضاً قمرجه وتلسه لينشف . ثم تضعه في اكياس في كل كيس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون ( ٢٠ ص الى ١٠٠ حررا ) ويجب ان تحرك الاكياس دائما ثلاثة ايام في السفلى منها لكثرة الحرارة في قعر الخطين ( ولتبع هذا المختلور يستعملون في اوربا بخار الماء عوضا عن التيار المجرى لتسخين الخطين )

( ١ ) تبسط الكبريت متصلا بعضه ببعض الآخر وتحمه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدريج . لانه اذا التهب جميعه دفعة واحدة يكون بخاره الكثيف واكسيجين الهواء حامضا كبريتيكا ينشئ الصوف يرسوب عليه كالتندي ويعطيه . واما اخلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاكسيجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت

واعلم انه كلما تصاعد شيء من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه بقوى الاكياس دائما تحت سطح ماء الصابون . واذا كشف الحرير بقوى احد الاكياس ورأيت قد صار ابيض فاصما اخرجده واغسله بماء جار ونشفه . هذا اذا كان يراد صبغه . واما اذا اريد تبييضه مجردا فمرسه بعد هذه العملية لبخار الكبريت على ما تقدم في تبييض الصوف

### القطن

القطن مادة نباتية معروفة وهو غير قابل الذوبان في الماء والزيت والحوامض النباتية فلا يذوبه الا محلول قلوئى مخفف مشبع ولا يذوب اذا كان المحلول خفيفا . وفيه مواد ملونة ودهنية ونشوية واملاح مختلفة منها ما هي فيه طابعا ومنها ما يطوه من الآلة المستعملة لفزله . ومن الضرورة ان يتنى من هذه المواد لكي يصير صالحا لتصبغ

وطريقه تنقيه هي ان يغلى القطن بعض ساعات في الماء ثم اربع ساعات في محلول قلوئى ( ٢ الى ١٠٠ ماء ) ثم يغسل بماء جار ويمصر وينشف . ثم ينقع قدر ساعتين في ماء الكلور ويغسل ايضا بماء جار ويمصر وينشف جيدا فاذا اريد ان يكون ابيض فاصما ينقع ثانية في ماء الكلور اخف من الاول ثم ينقع ساعة في محلول حامض كبريتيك ( ١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء ) ويخرج ويغسل بماء جار وينشف ثم يغسل ٦ ساعات في محلول الصابون سفيا ( ١٠ ص الى ١٠٠ ماء ) ويغسل بماء جار وينشف . وهكذا تنتهى العملية

### القنب والكتان

القنب والكتان من المواد النباتية الحايوية ما في القطن تقريبا من المواد فيجب ايضا تنظيفها عند الصبغ بالطريقة الآتية . اغل كلا منهما في الماء ثم اثنى ساعات واتركه مضافا خمسين ساعة ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه ثم انقع ساعتين في ماء الكلور واغسله جيدا ونشفه ثم انقع ساعة في محلول حامض كبريتيك ( ١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء ) واغسله جيدا

ونشفه واتركه اربعة ايام مشورا ثم اتقنه ٦ ساعات في محلول الصابون مخفيا  
( ١٠ ص الى ١٠٠ من احدهما ) ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه  
وقد يرد بعض هذه الانسجه من اوربا مبيضا فلا يلزم اذ ذاك لصيفه الا ان  
يغلى المراد صيفه منها ثمانى ساعات في محلول قلوئى ( ١ ونصف ق الى ١٠٠ ماء )  
ويغسل جيدا ثم ينقع ٦ ساعات في محلول حامض كبريتيك ( ٤ ح الى ١٠٠  
ماء ) ويغسل جيدا بماء جار وينشف  
واعلم ان اللون لا يكون على القماش زاهيا حسب المرضوب الا اذا كان  
القماش مبيضا غايه التبييض والا فلا يتم صيفه حسب المراد

### القسم الثانى

#### في الصيغ والصباغ

##### الفصل الاول

##### في ما هو الصباغ

الصيغ هو الطريقة التي بها يتم رسب مادة ملونه على نسج ما بشرط ان  
يبقى هذا اللون بدون تغيير بتعريضه للعناصر الفلكية كالهواء ونور  
النمس الذين من خصائصهما ان يقللا رونق الالوان بحسبما تكون كثيرة  
او قليلة الاتحاد بالانسجه

ومن الانسجه حيوانية كانت او نباتية ما هو مختلف الالفه مع المادة الملونه  
عن غيره فالالفه اذن هي الواسطه الوحيدة لان يكون الصباغ جيدا او لا  
فالانسجه ذات الالفه الكثيرة تجنب المادة الملونه وتحد معها فكون ثابتة  
وعكسها بالعكس ولذلك تقدم القول ان الالفه التسوجه من مادة  
واحدة كالصوف وحده مثلا يسهل صبغها والافيه يصعب لسبب اختلال الفه  
كل من مواد الانسجه

فيجب اذا ان نعرف القارئ الفه كل من الانسجه الى المواد الملونه قاله  
الصوف كثيرة بعكس الفه الحرير لها قانها اقل من الفه الصوف لذلك يكفي



فأباً لصنع الصوف ازالة المادة الدهنية • والفقه القطن والقنب والكتان اقل  
جداً من الفقه الطرير والصوف • ولذلك لا يصنع ما سوى الصوف الا بعد  
اتحاده بمادة ذات الفقه معادلة لافقه الصوف وهى على انواع شتى وتسمى الاساس

## • الفصل الثانى •

### • فى الاساس •

الاساس هو محلول مواد تغط فيها الاقشة قبل صبغها لتكون وسيطاً بينها وبين  
المواد الملونة • والمقصود منها التعريف عما يلزم من الالفة لبعض الانسجة  
والاملاح الاصليح والاكتر استعمالاً لتأسيس الانسجة ثلاثة • املاح الالومين  
واملاح القصدير واملاح الحديد • فن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات  
الالومين • ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير • ومن  
املاح الحديد كبريتات ونيترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلالة لان الفقه كثيرة للانسجة والمواد الملونة  
واكسيد القصدير ذو الفقه كثيرة للمواد الملونة فانه يثبتها على الانسجة ويزيدها  
رونقاً • والفقه اكسيد الحديد اكثر من الفقه ولكن بما انه من طبعه ذو لون  
لا يستعمل الا لتثبيت الالوان المعتمة

وغير ما ذكر يوجد مؤسسات كثيرة • منها اكسيد النحاس وهو يثبت اللون  
الاصفر على القطن وممزوجاً مع اكسيد الحديد الالوان السوداء على كل من  
الانسجة

ومنها املاح الكلس بالاجال غير انها تغم الالوان الحمراء وتفتح الزرقاء وتثبتها  
ومنها المواد الترابية والخواص المعدنية والمواد القابضة النباتية والزيوت  
وهكذا مادة واحدة من الملونات تعطى السيج الواناً مختلفة بحسب اختلاف  
المؤسسات

وتقسم هذه المؤسسات الى مركبة وبسيطة • فالمركبة هى التى لا تكفى لاعطاء  
لون ما الا بمساعدة مادة ملونة ومنها املاح الالومين والقصدير • والبسيطة

هي عكسها اى تعطى لونا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمنغنيز  
والنحاس والرصاص والزنبق

فتقول بالاجمال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفعالية الى الانسجة والمادة  
الملونة معا وهو خلاص الالومين لان فيه الخصائص المطلوبة  
وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تنطس في محلول احد المؤسسات المذكورة  
فبمعاونة الفعالية النسيج والفة المؤسس نتحد به المادة الملونة . ويلزم غسل النسيج  
بعد تأسيسه لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس . لتلا  
يتم هذا الزائد كمية من المادة الملونة فتزول معه من النسيج عند غسله بماء  
الصبيغ لانه يجب غسله بماء الصبيغ لازالة ما التصق به من المادة الملونة على غير  
لزم

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في المواد الملونة ﴾

المواد الملونة قد تكون نباتية او معدنية او حيوانية . واعلم ان الهواء والماء والطور  
تداخلها صغيا في تكوين الالوان . فبمريض الاقشة الصبوغية لذلك يفتح اللون  
او يكمد بحسب خصائصه  
ومن الالوان ما يمكن تثيته على التماس ومنها ما هو عكسه . ومنها بسيطة  
وهي الاسود والازرق والاحمر والاصفر . ومنها مركبة وهي ما تحصل بجمع  
لونين او اكثر من الالوان البسيطة . فيكون اللون الحاصل مختلفا عن كل من  
الالوان الممزوجة

#### ﴿ في المواد الملونة بالاسود ﴾

هي العفص والسماق والكاد الهندي وقشر شجر الجوز وهباب الدخان وسيذكر  
كل منها بالتفصيل

#### ﴿ في العفص ﴾

العفص مادة تتكون من لذر حشرة ما لورق بعض الانجار وخصوصا اللول  
( نوع من السنبيل ) والموجود منه في البحر نوطان الاسود والايض وكلاهما

منه ما هو مثقوب لان الحشرة التي تثقبته وبقيت داخل العنقصة صارت فراشة وخرجت منها ومنه ما هو غير مثقوب لانه قطف قبل خروج الفراشة منه . وهذا هو الاجود

واعلم ان العنق يعمد ثلاث مواد وهي الحامض الفصيك والثاني ومادة ملونة صفراء . وهو مستعمل لصنع الرمادي والاسود ويكون اساسا للصباغ الاحمر والمواد الفعالة في العنق هي الحامض الفصيك والثاني . ويوجدان ايضا في قشور شجر السندبان وقشور شجر البندق والبيلسان والسماق . ولا يستعمل في الصباغ الا مزوجا بمواد اخرى مالم يكن الصباغ اسود او رماديا كما ستعلم

### في السماق

السماق شجر كثير الوجود في بلادنا ويزرع عند الاجانب باعتناء . ويجب قطع اقصانه كل سنة ثم تيسر الاغصان المقطوعة بورقها وتسحق فيستعمل مسحوقها في الصباغ وديغ الجلود . ويموض به عن العنق احيانا لانه اقل كلفة منه بشرط ان يكون مضاعف الوزن

واعلم ان كمية الحامض الفصيك والثاني في السماق اقل منها في العنق فاذ صيغ به وحده يعطي لونا رماديا مشربا بصفرة او خضرة ويلون القطن المؤسس بالالومين باصفر ناشف . والمؤسس باكسيد الحديد بالرمادي القاتم والمؤسس بالالومين واكسيد الحديد معا بالزيتوني . ويستعمل السماق لتلوين الصوف والحرير بالاسود والرمادي

### في الكاد الهندي

هو عصير شجرة في الهند والموجود منه في البحر هو على هيئة اقراص صلبة قليلا كسرهما اسمر معتم

والكاد الهندي يذوب في الماء . والثاني الموجود فيه مخالف للموجود في العنق لانه لا يتحول الى حامض فصيك ولكنه يعطي مزوجا مع املاح الحديد لونا اخضر . بخلاف الحامض الفصيك والثاني الموجودين في العنق فانهما اذا مزجا مع املاح الحديد يعطيان لونا اسود . والكاد الهندي يستعمل لصنع القطن

والحرير والصوف بلون قرقي

﴿ في قشر الجوز ﴾

قشر الجوز قبل ان ينضج يكون لونه اخضر وبعد ان يعلف ويتعرض للهواء يصير اللون اسمر . ويحفظونه في اوروپا تحت الماء مدة سنة او سنتين فتزداد فيه المادة الملونة . وهو ذو اهمية عظيمة وكثير الاستعمال في الصايغ ويصبغ الصوف بلون بندقى ثابت ولا يحتاج الى المؤسسات الا لتشكيل ألوانه وازديادها رونقا واحسن مؤسس لذلك الالومين غير انه في استعماله لصنع الصوف لا يحتاج الى مؤسس اصلا . وهو يعطيه لونا بندقيا ثابتا ويبقى الصوف لينا واعلم ان قشر ثمر الجوز يؤخذ بعد النضج ويوضع في براميل ويغمر بماء ويترك سنة او اكثر كما تقام وكما طال عليه الوقت هكذا يزداد فضلا بالتلوين واما قشر ساق الجوز فيصبغ كقشر الثمر غير انه يجب له مضاعفة الكمية والنعومة وان يكون في كيس عند ما يوضع في الخلقين مع القماش . لانه اذا لصق منه بالقماش شيء يذهب فلا يستوى الصباغ

﴿ في هباب اللخان ﴾

الهباب هو ما يتصاعد من حرق الاخشاب ويلصق بجدران المداخن . وهو يختلف بحسب اختلاف الاخشاب . غير انه قلما يستعمل لانه لا يعطى الاقشة لونا ثابتا وانه يقسى الخيط وتفوح منه رائحة مكروهة

﴿ في المواد الملونة بالازرق ﴾

يؤخذ اللون الازرق من مادة زرقة تستخرج من نوع من النبات وتباع في اكثر على هيئة اقراص صلبة لونها ازرق فاتح او بنفسجي . وهو النيل وقد يكون مفشوشا غالبا لعلو قيمته . ويعرف ذلك عندما يكون لونه ازرق معتما او رماديا او مخضرا واذا كسرت القطعة منه وشهد داخلها مشعيا بخطوط سمرة او مبيضة فهو مفشوش فيجب على المشتري الحذر من ذلك . وسنكلم عن كيفية الصنع به

## في المواد الملونة بالاحمر

الفوة هي عشبة تزرع في ازميز وقبرص واوروبا والهند وتوجد طبعاً في هذه البلاد والمادة اللونية توجد منها في جذورها

تستأصل هذه العشبة بعد ان تثبت بستين وتزرع قشرتها الخارجية حتى تنق من التراب وتيس وتسحق

وكيفية تبييضها هي ان تنشر على شبك في الهواء او تسخن في فرن حام وتحرك قليلاً لتعمرى من قشرتها الخارجية . ثم تطين وتغريل

وهي تباع غالباً مصبوقة ويكون لونها اذ ذاك احمر مائلاً الى الصفرة . غير ان الاحسن ان تشتري غير مصبوقة لئلا تكون مغشوشة او غير نظيفة كالواجب .

ويختار منها الجذور التي يكون كسرهما احمر فاتحاً قليل الاصفرار والتي تكون بظلمة قليلة العقد ذات رائحة قوية . والفوة القبرصية والازميرية هي اجود

من غيرها ولذلك تطلب في اوروپا من هذين المكانين

وهي تمتص رطوبة الهواء فلذلك يجب ان توضع في محل ناشف لا يدخله الهواء داخل راويل محكمة السد واذا طال عليها الوقت اكثر من ثلاث سنين

يضعف فعالها الملون

واعلم ان في الفوة مادتين ملونتين الواحدة صفراء سريعة الذوبان في الماء والاخرى حمراء زاهية وهي لا تذوب الا بمعاونة المادة الصفراء . واستعمال

الفوة في الصبغ كثير جداً وقد توصلوا الى تثبيت لونها الاحمر على الصوف والقطن والكتان وهي اجود من الدودة وغيرها من المواد الملونة بالاحمر

لان لونها يثبت اكثر من تلك وهي اقل كلفة ولونها يكون ابهج وسأني الكلام عن كيفية الصبغ بها

## في الدودة

الدودة هي دودة صغيرة تعيش على نوع من الصبر ( ككتوس ) قصص وتضيق في ما. سخن وتشف بالشمس قصير بهية حوب صغيرة لونها رمادي

يضرب الى الحمرة . واجود نوع منها ما كان لونه ابيض فضيا وجانه كبيرة ناشفة حتى انها لا تسحق بسهولة اذا مضطعت بين الابهام والسبابة والتي اذا مضطعت هكذا لا يبقى منها اثر خبزة على الاصابع  
ويوجد احيانا في البحر نوع منها مزروعة منه المادة الملونة فيجب على المشتري ان يتحقق منه كية قبل الاتباع

واعلم ان المادة التي تستخرج من الدودة هي حراء ارجوانية . وتستعمل الدودة لصنع الصوف والحرير بلون احمر ارجواني وتلون القطن بلون ياقوتي واذا خزنت في محل ناشف تبقى جيدة عدة سنين وباله كس اذا كانت في محل رطب

### ❁ في القرمز ❁

القرمز هو حشرات صغيرة توجد على اوراق نوع من البلوط وتجمع في منتصف شهر ايار قبل طلوع الشمس ثلاثين يوما فتطير هذه الحشرات . وبعد ان تجميع تقع في الخلل ١٢ ساعة ثم تبسط على خام في الشمس لكي تبسج فيصير على هيئة حبوب اكبر من حبوب الدودة لونها احمر خمرى . واذا نفع القرمز في الماء يلونه بلون احمر قاني ويحصل طعمه مر ورائحته جيدة والفرق بين القرمز والدودة هو ان لون القرمز في الصغ يكون احمر مائلا الى الصفرة ولون الدودة احمر ارجوانيا كما مر والمادة الملونة في القرمز اقل منها في الدودة . ويستعمل القرمز لصنع الصوف بلون احمر خمرى

### ❁ في العصفور ❁

العصفور نبات يزرع احسنه في الشرق ( ويسمى زعفرانا ) والمادة الملونة تكون في زهره مقعدة مع مادة اخرى صفراء فيجب ان تستخرج هاتان المادتان وتفصل الواحدة عن الاخرى . وطريقة ذلك هي ان يؤخذ زهر العصفور ويفسل بماء كثير ثم يوضع في كبس بماء جار ويداس حتى لا يعود يخرج مادة صفراء غير به الماء صافيا . ثم يوضع في وعاء مع نقعه من تحت كرويات الصودا امنوبا بماء وبعد ساعة يصفى بخرقة خام سمكة ويضاف اليه كمية من عصير الليمون كافية لاشباع الملح القلوي ثم يغط في المزيج غزل قطن فتسب عليه المادة الملونة وتحدد

منه . فيصل القطن وينقع في محلول تحت كربونات الصودا ويشع بعصير  
الليمون . فترسب المادة الملونة في قعر الاناء فيصب عنها السائل وتشف فتكون  
بلون نحاسي . وهي تبقى على حالها الى ما شاء الله  
فهذه المادة وحدها او بمزوجة مع مواد اخرى يصنع الحرير والقطن والكتان  
بجميع درجات اللون الاحمر . غير ان هذه الالوان جميعها غير ثابتة فلا تنفع  
الا للرخزة

ومن مادة الصفر الجراء بمزوجة مع الطلق تؤخذ الحبرة المستعملة عند النساء  
للوجه

### ﴿ في الصندل الاحمر ﴾

الصندل الاحمر هو خشب شجرة كبيرة كثيرة الوجود في الهند لونه احمر معتم .  
وهو ثقيل لا رائحة له ولا طعم واذا تقع بالماء لا يبلونه بل يبلون السيرتو اذا تقع به .  
واستعماله مسحوقا ناعما . ولور صافه اسمر مائل الى الحمرة . فاذا مزج مع مادة  
اخرى كقشر الجوز والسماق والنفس يكون لونه احمر غير مائل للسمرة

### ﴿ في المواد الملونة بالاصفر ﴾

#### ﴿ الكرم او القعدة الصفراء ﴾

الكرم اصول نبات يكثر في الهند وهذه الاصول تكون مسنديرة او مستطيلة  
صلبة ثقيلة ولون كسرها راتنجي ولها رائحة قوية . وفيها مادة صفراء كثيرة  
اذا تقع في الماء البارد لا يذوب منها الا القليل وبالعكس في الحامض الخليك  
والسيرتو فان المادة تذوب كلها . وهي تتحد بسهولة مع الازهجة الحيوانية غير  
ان لونها لا ياسب لكل الانسجة فان الهاء وحده كاف لازالته

### ﴿ البقم ﴾

هو خشب شجر كثير الوجود في بلاد المكسيك ويسمى ايضا الخشب  
الهندي او الاسود وهو صلب جدا ثقيل لونه احمر مائل الى السمرة من الظاهر

وبرتقال من الداخلى . فاما كان لونه الظاهر اسود والداخلى اسمر لا يصلح للصباغ . وهو يستعمل للصباغ الاسود والرمادى والازرق والبشجى

### ﴿ الكرسترون ﴾

هو قشر شجر كالسنديان كثير الوجود فى امريكا ومادته الملونة كثيرة . ويصطبغ به مسحوقا بعد ان يعرى من قشرته الخارجية ( لان فيها مادة ملونة سمراء ) وهو كثير الاستعمال لصنع القطن بالاصفر . ومزوجا مع القوة بلون برتقالى وقرى . ومع لون ازرق بالاخضر

### ﴿ البرزور الفارسية ﴾

هى ثمرة نوع من الرمنوس ( اسم نبات ) لونها اخضر لانها تجمع قبل نضجها غير ان فيها مادة صفراء جيلة جدا . وقبلما تستعمل لصنع الاقنعة لان لونها لا يثبت غير انه يصطبغ بها الاقنعة الصنيفة التى زال لونها

### ﴿ ورق الصفصاف والحور وزهر البابونج ﴾

ان هذه النباتات تصبغ بلون اصفر غير ثابت وهى قبلما تستعمل ولذلك لا تطيل الكلام عليها

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في الصباغ الاسود ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

ان المادة التى تصبغ الصوف بلون اسود ثابت هى مزيج اكسيد الحديد مع الحامض الغضيك والثاني فاذا رسبت هذه المادة على الصوف لا تحمل عنه بالسا . واذا كانت كمية الراسب قليلة يكون اللون رماديا بنضجها وكلما كثر يزداد سوادا الى ان يصير اسود حالكا واعلم ان الصوف الممد للصبغ اما ان يكون مغزولا او محوكا ( كالجوخ ) او



بجزوزا • ولكل نوع منه عملية اولية قل الصباغ تخلف عن الاخرى • ويجب ان يكون الصوف عاريا من المواد الدهنية كما سبق القول  
واما طرائق صبغه بالاسود فهي كثيرة نورد منها الاسهل والاقرّب تاولا والاكثر نجاحا

فاذا كان الصوف مغزولا فانقعه نصف ساعة في محلول تحت كروونات الصودا مسختا قليلا ( ٢ لك الى ١٠٠ ماء ) وبعد اخراجه اغسله بماء جار واعصره واسد بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلقين ماء كافيا لثمر الصوف وتغليه ثم تضيف اليه قليلا من كبريتات الالومين وتنزله عن النار وتتركه حتى تضعف حرارته فتصبه بتأن في برميل وتضع الصوف في سله تنطسها في الماء المذكور ضاغطا الصوف الى ان يغمر الماء تماما ثم تتركه هكذا ساعتين ثم اخرج الصوف واغسله بماء فيكون صالحا للصنع

واذا كان الصوف محوكا فاجر عليه العملية المذكورة واصبغه بالازرق ( ستكلم عن هذا الصباغ ) قبل صبغه بالاسود • والقصد من صبغه بالازرق هو ليكون الاسود احلك واثبت  
واذا كان مجزوزا فاجر عليه عملية المغزول

وطريقة صبغ الصوف المحوك هي ان تغليه ساعتين في مغلي المنص ( ٥ ع الى ١٠٠ ص ) ثم تخرجه وتضعه ساعتين في سائل مخزن مركب من خمسة اجزاء من كبريتات الحديد و ٣٠ من البقم الى ١٠٠ صوفا • ثم تخرجه وتغسله بماء جار دائسا اياه في الماء الى ان يخرج منه صافيا

وطريقة صبغ المغزول والمجزوز هي ان تغلي مائة جزء صوفا ساعة ونصفا في سائل مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد وجزء واحد طرطيرا احمر • ثم تخرجه وتغسله بماء وتغليه بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزءا بقما ورع جزء من خللات التماس الى ان يصير اسود حالكا ثم اخرجه عند ذلك واغسله جيدا

### الحرير

ان الحرير غير البهض احسن اتحادا مع الاسود غير ان تبيضه يحصل لونه اكثر

ثباتا وروثقا وتساويا فمن بعد تبيضه وتبيضه لبحار الكبريت كما مر يغسل بـ ماء  
 ويتنع قليلا بمحلول صابون خفيف ( ١ ص الى ١٠٠ ماء ) ويفسل بعد ذلك  
 جيدا وينشف ثم امحق عفا وضعه في ماء سخن كاف لغمر الحرير بدون ان يغلي  
 ( ٢٥ ع الى ١٠٠ ح ) ثم ضع الحرير فيه واتركه على النار بدون ان يغلي ٣٦  
 ساعة ثم اخرجها واعصره ونشفه . ثم ضعه في سائل سخن مركب من ٥ اجزاء  
 من كبريتات الحديد واعصره داخل السائل حتى يشرب من السائل تنسريا  
 متساويا وابقه منقوفا فيه سخنا من خمس الى ست ساعات معنيا ان ترفعه من  
 السائل مرة بعد مرة بمدة الساعات لكي يغسله الهواء ثم ترجمه اليه . ثم اخرجها  
 واعصره جيدا ونشفه بالهواء ودقه بمخاط من خشب ثم ارجعه الى سائل العفص  
 السابق ذكره مضافا اليه عشرون جزءا عفا واتركه منقوفا عشرون ساعة ثم  
 اخرجها ونشفه بالهواء . ثم ارجعه الى محلول جديد من كبريتات الحديد ( ٤ ك  
 الى ١٠٠ ح ) وابقه منقوفا ست ساعات ثم اخرجها وضعه ايضا في مغلي عفا  
 كالما ذكره . ثم اخرجها ونشفه وارجمه الى محلول حديدى مركب من ٣ اجزاء من  
 كبريتات الحديد الى ١٠٠ حريرا . ثم اخرجها واعصره واغسله جيدا وانسره حتى  
 ينشف واعلم انه كلما تكرر وضع الحرير بمغلي العفص ومحلول كبريتات الحديد  
 يزداد الحرير ثقا واللون سوادا

وبعد انتهاء عملية الصنع يتنع الحرير نحو ثلاث ساعات في محلول صابون سخن  
 خفيف ( ٣ ص الى ١٠٠ ح ) وذلك ليعطيه لامعة وقد يستغنى عن ذلك اذا  
 وضع في كل محلول حديدى مما سبق قليل من مذوب الصمغ العربي . ثم يغسل  
 الحرير جيدا وينشف

وقد جرت العادة بان تحفظ السوائل العفصية والحديدية لصنع كية حرير ثانيا  
 بشرط ان يضاف الى كل منها كية من العفص او الحديد حسبما يكون السائل .  
 واما المقادير فعلى العامل الفطن ان يعرفها

واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يختار الاصفر منه ونطس في السوائل العفصية  
 والحديدية غير مخففة والا فتنتفش مادة الحرير العفصية وتنع اتحاد المادة الملونة به .

ويجب ان تكون مقادير الحديد والمنص هنا اكثر من المقادير السابقة وان تكون مدة التغطيس اطول

### القطن والكتان

طريقة ذلك هي ان تأخذ برميلا وتضع فيه حدائد صتيقة وتغمرها بالخل مضافا اليه شيء من العجين ليسرع اختاره وتتركه كذلك اربعين او خمسين يوما فيصير جيدا لصيغ القطن فاذا كان ذلك ومضى عليه الوقت المعين فخذ القطن ( او الكتان ) واقعه خمس ساعات في منخل عصفى سمك ( ١٠ عف الى ٨ ق ) بحيث ان حراره لا تؤذي اليد . ثم اخرجه واعصره برفق ونشفه بالهواء وعندما ينشف جيدا غطسه في ماء فاتر مضاف اليه جزءان من خلات الحديد السائل الذى حضرته اولا في البرميل الى ١٠ اجزاء قطناً ثم اعصر القطن داخله لكي يتشرب وارفعه مرة بعد مرة ليخلطه الهواء مجرباً هذه العملية مقدار نصف ساعة ثم اخرجه وانشره عشر دقائق . ثم غطسه في منخل عصفى جديد اخف من الاول ثم في منخل خلات الحديد اخف من الاول ايضا ثم في منخل العفص ثم في منخل الحديد ثم اخرجه وانشره ربع ساعة واغسله وانشره حتى ينشف تماما فيعد صيغ القطن ( او الكتان ) كما سبق بقسو خيطه ويكون اسود بذن لامعية فلاصلاح ذلك اجل له العملية الآتية :

خذ ماء كافيا ليل القطن وذوب فيه جزءا من تحت كربونات الصودا لكل ١٠٠ جزء ماء ثم اضف على المذوب ٣٠ درهما من زيت الزيتون هنيئا لكل افة قطن . ثم غطس القطن الناشف في هذا المزيج وعصره حتى يتشرب منه تشربا متساويا ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه ثم اغسله جيدا بماء نهر جار فيكون لونه اسود ثابتا لامعا حسب المرغوب . وقد يستعمل البعض الطريقة الآتية

وهي ان يصيغ القطن اولا بازرق نبلى ( سنكلم عن ذلك ) ويفسل ويفسف ثم يتقع في سائل عصفى فاتر ٢٤ ساعة ( ١ ع الى ٤ ق ) ثم يخرج ويعصر وينشف ثم يغطس في سائل خلات الحديد الذى يكون في البرميل المار ذكره ( افة ق الى ١٠ اقات خ ) ويكون تغطيسه بالتدريج اى كل نصف افة وحدها حتى تشرب

بسوية ويكون لونها متساويا ايضا . ثم يترك مقطسا ربع ساعة ثم يعصر وينشر في الهواء عشر دقائق وتكرر هذه العملية مرتين مضاعفا كل مرة ١٠ اقات من سائل خلات الحديد لكل اقة قطن ثم ينشر في الهواء ويعصر وينسل في نهر وينشف . ثم يغسل في مغسل زيتي كما مر في العملية السابقة لكي يتلع ثم يغسل جيدا

غير ان الطريقة الاولى احسن من هذه لانه اقل كلفة . ولكن قبل اخذ خلات الحديد من البرميل يجب ان ترفع الرضوة لانها تضر بالعملية ويلون القطن ( او الكتان ) بلون اسود محلي بالطريقة الآتية وهي ان تؤسس القطن ( او الكتان ) بنطه في محلول فاتر مركب من جزء من خلات الالومين وجزء من خلات الحديد ثم تنشره لينشف تماما ٣ ايام في غرفة تضع فيها نارا . ثم تغسله في ماء سخن ثم في ماء بارد ممزوجا به كمية من الطباشير ثم تصبغه في مغسل فيه ٣٠٠ درهم من البقم لكل ٤٥ ذراعا من القطن بشرط ان تضعه في المغسل وهو بارد . ثم تضعه على نار بحيث يغلي بعد ساعتين . ثم تخرجه وتعرضه للهواء ثم تغسله وتنشفه

### ❖ الفصل الخامس ❖

#### ❖ في الصباغ الكحلي ❖

#### ❖ الصوف ❖

طريقة ذلك هي تغلي ساعة ثلاث اقات من قشر السنديان مضحوقا لكل خمس عشرة ذراعا من القماش في كمية كافية من الماء ثم تصفى المغلي فوق القماش وتغليه ساعة ثم تعصر القماش وتعرضه للهواء ثم تضعه في مغسل آخر مركب من ٣٠٠ درهم من البقم وبعد ان يغلي البقم ساعة صقه واصف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس ومائة وستين من كبريتات الحديد . ثم غطس فيه القماش واغله ساعة ثم اعصره وعرضه للهواء قليلا ثم ارجعه الى المغسل وهكذا الى اربع مرات وفي المرة الرابعة عرضه للهواء ربع ساعة

وامرره بمحلول كربونات البوتاسا فترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) • واغسله حالا  
بماء كثير

### ﴿ الحرير ﴾

طريقة ذلك هي ان تغلى ٦ اقات من قشر السنبان مسحوقا لكل اربع  
اقات حرير ساعة كما مر ثم صَفِّ الماء وغطس فيه الحرير واغله نصف ساعة  
ثم اعصره وانشره في الهواء • ثم اغل ٣٠٠ درهم من البقم ساعة وصفه  
واضف اليه اربعين درهما من كبريتات التماس وغطس فيه الحرير واخرجه  
مرة بعد مرة الى الهواء على ساعة ثم اتركه في الهواء برهة ثم ارجعه الى منطس  
القشر مضنا ومن هنالك الى منطس البقم وهكذا حتى يصير باللون المرغوب ثم  
ثوب في منطس ٣٠٠ درهم بقم و ١٥٠ درهم كبريتات الحديد وغطسه فيه مدة ثم  
اخرجه واعصره وامرره في محلول كربونات البوتاسا فترا (١ پ الى ١٠٠ ماء)  
واغسله حالا بماء كثير

### ﴿ الكتان والقطن ﴾

طريقة ذلك هي ان تغلى ساعة اربع اقات من قشر الجوز او الزمان مسحوقا  
لكل ٣٠ ذراعا قطننا ( او صكتانا ) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف  
اليه ٣٠٠ درهم سماعا مسحوقا وغطس فيه القطن ساعة وهو فاتر ثم اخرجه  
وعرضه للهواء • ثم اغل ثلاث اقات من البقم ساعة وصفه واضف  
اليه ١٢١ درهما من كبريتات التماس وغطس القطن فيه ثم اخرجه وارجمه  
الى منطس القشر ثم الى منطس البقم على اربع مرات ثم اعمل منطس بقم  
كالسابق معوضا عن كبريتات التماس بمخمصة درهم من كبريتات الحديد  
وغطس فيه القطن مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول البوتاسا كما مر  
الكلام على الحرير واغسله جيدا ونشفه في النور

## ﴿ الفصل السادس ﴾

## ﴿ في الصباغ الرمادى ﴾

## ﴿ الصوف ﴾

إذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الاغشة يكون لون الصباغ رماديا اى سنجانيا فلذلك ليس لمقاطس الرمادى مقادير مقررّة لانها تقدر بوضع كبريتات الحديد والمغنص ان تصبغ النسيج بلون فاتح او معتم بحسب تلك المقادير ولاجل الابيضاح تقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهي ان تغلى المغنص في كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد في كمية اخرى على حدة ثم تضع في خليق ماء كافيا لتمر الصوف وتسخنه الى درجة الاعتدال وتضيف اليه مغلى المغنص ومذوب الحديد وتغلى فيه الصوف وتبقه الى ان يصير باللون المرغوب • ثم تخرجه وتسله حالا • واذا اردت ان تصبغ بهذا المنطس ثانية فأضف عليه كمية من مغلى المغنص ومذوب الحديد تناسب اللون الذى تريده ويستحسن ان يصبغ الصوف قبل ذلك بالازرق ليكون اللون اثبت واكثر استواء

وكما اكثرت في المنطس من مغلى المغنص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون اكثر اسودادا والعكس بالعكس

واذا اخرجت الصوف ورأيت لونه فاتحا واردت ان يكون اغنى فارحمه الى المنطس مرة او مرتين الى ان تنال المرغوب

واذا وجدت لونه معتما واردت ان يكون فاتحا فغسله في ماء فاتر مضاف اليه قليل من مغلى المغنص او محلول فيه كبريتات الالومين او صابون غير انه يستغنى عن ذلك اذا اخرج الصوف مدة بعد مدة من المنطس الحديدى فتعرف اذا كان اللون قد صار يجب تخرجه وتوفر خسارة وتعبا ويجب ان تكون مقاطس الصباغ فاترة لا ساخنة كثيرا وعلى كل حال يجب ان تغسل الصوف عند اخراجه من المنطس بماء كثير

## الحرير

اسس اولاً الحرير بقطعة في ماء كاف لغمره محلول به كبريتات الالومين ( ١٠ ك الى ١٠٠ ماء ) وابقه به اربع ساعات ثم نشفه واغسله وغطسه في منطس مغلي خشب البقم ولما يصير باللون المرغوب اخرجته واغسله واعصره . فاذا وجدت لونه معتما بعكس ما تريد امرره في مذوب الطرطير الاحمر ثم في ماء فاتر . واذا كان العكس فارجمه الى منطس البقم حتى تنال المراد

## القطن او الكتان

يصبغ اولاً القطن ( او الكتان ) بالازرق ثم يغطس في منطس المغص ويمصر وينشف ثم يوضع في وعاء خشب فيه ماء بارد مضاف اليه كمية من خلات الحديد المحضر في البرميل المار ذكره وكمية من منطس البقم وتدعه يتنرب في المنطس ويصير باللون المرغوب ثم يفصل ويمصر وينشف

ويصبغ القطن ( او الكتان ) بلون سنجابي ثابت بالطريقة الآتية :

وهي ان يغطس القطن بعد تغطيته في المغص في منطس خفيف من خلات الحديد المحضر في البرميل ثم في منطس البقم في محلول الطرطير سنجاباً بمصر برفق وينشف . ثم يغطس في منطس خشب البقم فيكون لونه اسود فاذا امرر في محلول الصابون سنجاباً يزول عنه مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجابياً معتما وثابتاً

ولذلك عملية اخرى وهي ان تضع في وعاء خشب ٧٥ اقة ماء مخزن لنوب خام طوله اربعون ذراعاً . وتخرج بالماء مغلي ٣٢ درهماً من المغص وتغطس فيه القماش وتغمره داخل المنطس ثم ترفعه قليلاً وترده اليه مكرراً العمل مقدار ربع ساعة ثم تخرجه وتسلطه بماء وتضعه في اناء آخر فيه ٧٥ اقة بماء بارد مضاف اليه ١٦٠ درهماً من خلات الحديد من البرميل وتغمره في المنطس ١٠ دقائق ثم تخرجه وتغسله

وعملية اخرى وهي ان تضع اناء ٨٥ اقة ماء مخزن مضاف اليه منطس السماق ( ١٦٠ درهماً من السماق مغلي فيه كمية ماء ) واعمل في القماش كما في المنطس

## ﴿ في الصباغ والفضة ﴾

السابق وبعد شطفه غسله في ماء فيه ٧٥ اقة ماء بارد مع ١٦٠ درهما من كبريتات الحديد وأعصره داخل المنطس الى ان يصير باللون المرغوب ثم أعصره وأغسله

## ﴿ الفصل السابع ﴾

### ﴿ في الصباغ الازرق ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

يمكن الصباغ الازرق هو النيل غير انه يمزج مع مواد اخرى تسمى لتزويده ومطاط النيل تختلف قليلا باختلاف الانسجة . فلصنع الصوف يحضر منطس مركب من الاجزاء الآتية

اقفة ٢٣٠ من الماء

١ ونصف من النيل

١ ودرهم ٣٦٠ من كبريتات الحديد

١ ونصف من الكلس

١ ودرهم ١٥٠ من الصودا

اسحق النيل الى ان يتم جيدا ورش من الماء على الكلس الى ان يطل تصاعد البخار منه ثم ذوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد في مثلها . ثم امزج الجميع في خلطين عميقة ومغض المزيج بعد تحريكه جيدا الى درجة الاعتدال وبقته مخفا ٢٤ ساعة محركا اياه مرة بعد مرة في الساعتين الاوليين ثم غطس فيه الصوف واشتغل به الى ان يصير باللون المرغوب

وبعد استعمال هذا المنطس مدة يرسب في قعر الخلطين كمية نيل تضصف فعله فيضاف عليه اقة و ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ٣٠٠ درهم كلسا غير مطلقا ويحرك فيذوب النيل الراسب . وبعد ان يستعمل هذا المنطس كثيرا للصنع يفتقر الى نيل فيضاف اليه كمية منه حتى يعود كما كان



صفة منطس آخر وهو يركب من الاجزاء الآتية

من الماء	اوقية ٥٠٠	
ونصف من الصودا	٤	٣
ونصف من الخلالة مفسولة	١	٣
ونصف من القوة مصهوقة جيدا	١	٣
ونصف من النيل مصهوقا ناعما	١	٣

ضع الاجزاء الا النيل في خلطين مع الماء واقلها مدة ٠ ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بحرارة متدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه صفحا كما مر ٤٨ ساعة محركا اياه كل ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يصير لون المزيج اصفر وتطفو عليه رغوة وبعض لطحات نحاسية اللون

وفي هذا المنطس ايضا يرسب بعض النيل في قعر الخلقين بعد الصبغ به فلكي تذوبه خذ ربع المنطس واغله بعد اضافة ربع وزن الخلالة وربع وزن الصودا وربع وزن القوة وامزج ذلك مع باقى المنطس

ولما ينتشر الى النيل اضف اليه كمية منه مصهوقا ٠ وبعد صبغ القماش بالازرق يجب ان يغسل جيدا في ماء جار لكي يزول ما لصق به من النيل على غير لزوم ٠ وهكذا يجب اجراء نفس العملية بالاقشة التي تصنع بالازرق قبل ان تصبغ بالاسود اذ يراد ذلك

الحرير

يستعمل لذلك المنطس الثاني غير ان كمية النيل هنا يجب ان تكون اكثر مما هي في الاول وبعد مضي ٤٨ ساعة يضاف اليه ٣٠٠ درهم من تحت كبرونات الصودا وقليل من مصهوق القوة ويحرك جيدا وبعد ٤ ساعات يستعمل قاترا

وقبل ان يصبغ به الحرير يجب ان يغلى مدة في محلول صابون ( ٣٠ ص الى ١٠٠ ح ) ثم يغسل جيدا لويديس في ماء جار ٠ وبما ان الحرير لا يشرب اللون الازرق

بسهولة يجب ان تصنع كل قسم منه على حدة مطلقا اليه في عصا تجصها على  
فوهة الخطين فيعطس ثلاثة ارباع هذا القسم فادره مرارا حتى يتشرب اللون  
تماما ثم اخرجها الى الهواء وضعه في اناء ملائ ماء باردا ثم اعصره ونشفه حالا  
في الصيف بالشمس وفي الشتاء بحرارة نار قوية ضمن خرفة  
اولما يضمف فل تعطس اضف اليه ١٥٠ درهما من تحت كبرونات  
الصودا وقليل من مسحوق القوة وقبضة فضالة مضبوطة . واذا قل فيه النيل  
يضاف اليه كمية منه ومن تحت كبرونات الصودا ومن القوة والفضالة بمقادير  
متساوية

واعلم ان الحرير لا يلون بازرق معتم بالطريقة السابقة وحدها . فاذا اردت ذلك  
يجب ان يصنع اولا بالدودي ثم ينسل ويصنع بالنيل كما مر  
واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يجب ان يكون من طبعه ابيض قشربه ماء  
وتصبغه اقساما كما مر . والحرير غير المبيض يلتصق به اللون اكثر مما لو كان  
مبيضا . واعلم ان مغاطس غير المبيض يجب ان تكون اقل حرارة من مغاطس  
المبيض . واذا اردت صبغ المبيض وعكسه في مغطس واحد فاصنع اولا  
المبيض ثلاثا تحل عن غير المبيض مادته الصمنية فتضر بصبغ المبيض

### القطن والكتان

صبغ القطن ( او الكتان ) بالازرق سهل فيمكن ان يعطس في مغطس نيل  
بارد وهذه كيفية العمل :

خذ من النيل ٣٠٠ درهم واسحقه جيدا في هاون مرطبا قليلا ثلاثا يطاير .  
ثم ضعه في خطين واضف عليه ما يوازيه عشرين مرة من الماء مذوبا فيه ثقل  
النيل من البوتاسا وثقله من الكلس ثم اوقد النار تحت الخطين الى ان تغلي  
وانت تحرك المزيج حتى يطفوا عليه شبه رغوة ثم غطس الى اسفل الخطين قضيبا  
وأدره فاذا لم يدفر بشئ يكون النيل قد ذاب . واذا تصاعد كثير من الماء  
قبيل ان يذوب الراسب في قعر الخلطة فاضف اليها من الماء ما يعوض عما  
تصاعد . ثم اطفئ ٣٠٠ درهم كلسا بجاوشا الى ان يطل تصاعد البخار منه

وامزجه بخمس عشرة اقة ماء وذوب فيه ٦٠٠ درهم من كبريتات الحديد وضع المزيج في برميل يسع ١٠٠ اقة ماء بعد ان تملأ نصفه ماء ثم اصف عليه حطى التيسل المذكور آفقا واضل الحلة بجاء حتى لا يبقى فيها للنيل اثر واصف هذا الماء الى البرميل ثم املاء الا قليلا من ماء الصادة وحركه ثلاث مرات في النهار وابقه خمسين ساعة فيصير حاضرا للصيغ به

فاذا كان ذلك يؤخذ القطن وينظ في ماء قار ويصير يرفق ثم يدخل فيه عصا تجمل على فوهة البرميل فاذا بتطلس يدار حتى ينشرب تماما ويداوم ذلك الى ان يصير باللون المطلوب . فارفعه حينئذ من البرميل واتركه ينضج فوقه ما يمكن ثم اجلسه بجاء ضمن اوعية فينقل عنه ما لصق به من النيل على غير لزوم فاحفظ هذا الماء لكي يضاف على المنطس الذي تحضره بعد الفراغ من هذا

فيعد ان يصنع بهذا المنطس مرتين او ثلاثا يأخذ لونه في ان يضعف ويسود فلاصلاح الحال اصف اليه ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ١٠٠ من الكلس غير مطفا وحركه مرتين في اليوم . وتقدر ان تقوى فعل المنطس كما تريد باضافة مقادير مختلفة من الحديد والكلس حسب احتياج لون الصباغ

### الفصل الثامن

#### في الصباغ الاحمر

#### في صبغ الصوف باحمر القوة

ان الصوف لا يتعد بسهولة بجادة القوة الملونة فيقتضى تأسيسه فالاساس يمتص هذه المادة ويثبتها عليه . وهذه طريقة تأسيس الصوف

ذوب في ماء خال ١٥٦ جزاء من كبريتات الالومين و ٣١ جزاء من الطرطير لكل ٣٧٣ جزاء من الصوف ثم غطس الصوف في هذا المذوب واغله ساعتين ثم اخرججه وانسه حتى يبرد فاعصره يرفق وضعه في كيس وعلقه في

مكان رطب واركه حتى ينشف تماما ثم اغسله بـاء جار وانشره في الهواء حتى ينشف . فيكون قد تأسس

ولما طريقة صبغه فهي ان تأخذ مقدار ثلث ثقله من القوة الجيدة مسحوقة ناعمة واغلها ساعتين في كمية ماء كافية لغمر الصوف ثم صف الماء بمخل وارجمه الى الخلقين وضع فيها الصوف ثم اضرم النار بالتدريج بنوع ان الخلقين لا تغلي الا بعد ساعة ونصف ثم اخرج الصوف وانشره على وتد فوق الخلقين ثم اضع عليها من القوة كمية تساوى ما وضعها اولا ومقدار خمس وزن القوة من محلول ملح القصدير ( سنكلم عنه ) وحرك المغطس حتى يمتزج ملح القصدير تماما فارجم الصوف الى الخلقين وحركه ثم سخن المغطس بالتدريج حتى يغلي بعد ساعة وأبق الصوف فيه نصف ساعة . ثم اخرجه وانسه لينشف ثم اغسله جيدا بـاء جار وقد انتهى العمل

واعلم انه كلما ازدادت كمية الطرطير المقررة اعلا يكون لون الصباغ قريبا معينا عوضا عن ان يكون احمر . وان لون الصوف المصبوغ بالطريقة السابقة يكون اقل او اكثر رونقا بحسب جنس القوة . وانه اذا غلى الصوف في المغطس اكثر من المدة المعينة تنوب المادة الصفراء الموجودة في القوة ويصير اللون جوزيا مكثدا عوضا عن ان يكون احمر فالحا . فتنبه لكل ذلك

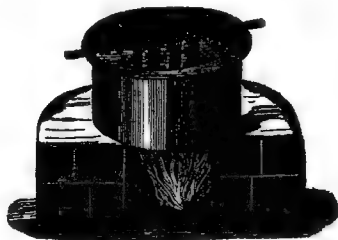
واعلم ايضا انك اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء منوب فيه كبريتات الحديد ( ا ح الى ٤ ص ) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنه من القوة يكون لونه بقيا

### ❦ في صبغ الحرير باحمر القوة ❦

خذ ٣٨ درهما من كبريتات الالومين و ١٠ من محلول ملح القصدير وذوب الجميع في ماء خال كاف لغمر ١٥٦ درهما من الحرير . وارك المذوب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرسب بنقله الى اناء آخر ثم غطس فيه الحرير وابته متقويا ١٢ ساعة واغسله ونشفه ثم غطسه في مغلي ٨٠ درهما من القوة بشرط ان يكون المغطس قارا وابته ساعة على النار بدون ان يغلي فاذا يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالا واغسله بـاء جار ونشفه بالشمس

في صبغ القطن والكثان بأحر القوة

اعلم ان القوة تلون القطن والكثان بألوان غير الآخر وذلك بحسب اساس  
النسيج . والقوة هي المادة الوحيدة للصباغ الاحمر الثابت على القطن  
فوجب اذا ان نشرح عن جلة عمليات بهذا الخصوص ويجابها يقدر العامل ان  
يكمل عمله بالبحاح . وصبغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكثان به مع  
ان العملية للآتين واحدة . وفي بعض المصانع يصبغون القطن ( او الكثان )  
عوض القوة بالبقم ولكن بين الآتين تفاوتاً من حيث الروفق  
وطريقة الصبغ هي ان تبغض اولاً القطر ثم تقطسه بمغلي المفص ( ا ع الى ٤ ق )  
ثم في محلول كبريتات الالومين قاتراً ( ١ ك الى ٤ ق ) مضافاً اليه لكل ٢٠  
ألومين جزء من مذوب الصودا ( المركب من ٨٠ درهماً من الصودا مع ٣٠٠  
ماء ) . وبعد نفعه ١٢ ساعة تخرجه وتصره برفق وتنشفه وكلما كان تنشفه  
بطيئاً كان لونه اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مغطس واحد الا اربع اقات قطناً  
وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الخلقين ويجعل اللون اكثر تساوي  
واما الخلقين المستعملة لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠  
افقة من السائل . فاملاًها من ماء نهر وضعها على النار واضف عليها اقلتين من  
مضروق القوة الجيدة وحركها فيها ثم ادخل عصا في القسم المراد صبغه من  
القطن واجعلها على فوهة الخلقين ( شكل ١٥ ) فاذا يغطس فيها القطن أدبره



الى ما دون الفلبان وبعد مضي ثلاثة ارباع ساعة ارفع القطن على حافة الخلقين واضف الى المغطس مائة وخمسين درهما من محلول الصودا الذي تقدم ذكره ثم ارجع القطن الى الخلقين واترع منه العصا وابقه يغلي ربع ساعة بالاكتر ثم اخرج به وعلقه حتى ينضج بما يحسن من الماء واعصره واغسله في النهر جيدا وانشره يومين حتى ينشف . ثم اصبغه ثانية كما مر في مغطس مركب من نصف وزن القوة المذكورة اعلاه بدون اضافته لمحلول الصودا وعوضا عن ماء النهر فليكن ماء يثر . ثم اخرج به ودعه يبرد واغسله وانشره حتى ينشف واعلم ان القطن بعد اخراجه من مغطس القوة يكون لونه احمر كدرا لان مادة القوة الصفراء اختلطت مع الحمراء وشابت اللون . فلزالة هذه الكدرة وتلوينه باجر وردي غطس القطن برهة في ماء قاتر مضاف اليه ١٥٠ درهما من محلول الصودا ثم اخرج به من هذا السائل واغسله بماء نهر وابسطه على مرجح حتى ينشف فيزداد لونه رونقا

وان اللون الذي يعطى القطن بالطريقة السابقة يكون غير ثابت . ولا يضي ان اثبات اللون الوردي على القطن صعب جدا فلا يكون ذلك الا في بعض مصانع اوروا مع الاعتناء الكلي وهو المسمى بصباغ الدم او دم الغرير او دم القرد او دم المشوق . ولم يتوصل اليه الاورباويون الا في السنين الاخيرة بعد امتصانات شتى وكان كل من يتوصل اليه من اصحاب المصايغ يكتم هذا السر عن غيره فلم يعرفه الا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقته . هذا الصباغ هذا وبما ان ابناء وطننا قد اعتنوا بكل الاعتناء بذلك ولم ينجحوا فصاروا متسوقين كل التشوق الى معرفة ذلك فلتكون فائدة عطبي في وطننا العزيز قصدا في رغبة في تعميم الفائدة ان نسررح باسهل واخصر اسلوب كيفية ذلك في ما يأتي اعلم ان لهذه العملية عشرة قوانين بها تقرر بالنجاح بان شاء الله . وهي :

١- اولها يجب ان يكون الماء المستعمل لذلك صالحا لان للماء فعلا خاصا بالصباغ الذي نحن في صدد . فان منه ما يكون معكرا حاملا مواد متعفة ومتغير الطعم لسبب كثرة الاملاح فيه التي كرويات الكلس والمانيزا وهذان المالحان يرسبان داخل المغطس على التسجج وينمان التصاق المادة الملونة به وذلك لتطاير الحامض

الكرونيك عنهما عند ظليان المنطس . ومن الماء ما يكون رائعا جاريا لا طعم له وهو الجيد لكل الصباغات وخصوصا لهذا اى دم الغرير . فنه  
 ثانيا ان تملأ ٣٨ اقة من القطن المراد صبغه ٥ او ٦ ساطات في محلول الصودا خفيفا ( ١ ص الى ١٠٠ ماء ) ثم تخرج القطن وتطغى فوق الخطين حتى ينضج ما يمكن وتغسله جيدا بماء جار وتغسله في الهواء حتى ينشف  
 ثالثا ان تأخذ من منوب الصودا ثقيل ١١٥ اقة ( ٦ ص الى ١٠٠ ماء ) وامزج في المنوب ١١ اقة من زيل الماعز و ٢٠٠ درهم من الحامض الكبريتيك و ١٦٠ درهما من الصعق العربى و ١٦٠ من هيدروكلورات النشادر ( يجب وضع الصعق والهيدروكلورات مع المزيج بعد تنويب كل منهما بكية كافية من محلول الصودا الخفيف ) و ٩ اقات من زيت الزيتون عصكرا ( مستخرجا بالطرروف ) محلول في ثلاثة امثال ثقله من محلول الصودا الخفيف . وبعد مزج هذه الاجزاء وتحرريكها جيدا غطس فيها القطن واكبسه حتى ينشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره جيدا وانشره حتى ينشف ثم ارجعه الى المنطس واتقعه ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . واغسله جيدا اخيرا واعصره ونشفه . ( وهذا المنطس سمى الاسود ) والقاية من هذا المنطس هى لكى يمدطى القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التى تعد بأكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون أكثر التصاقا بها وثباتا

رابعا ان تركب منطسا كالسابق لكن بدون زيل الماعز وتعمل كما سبق قبيل هذا ( وهذا يسمى المنطس الابيض )  
 خامسا ان تأخذ ٩ اقات ونصف اقة عصفا مرضوضا وتطغى في ١٢٠ اقة من ماء نهر الى ان يستحيل نصف الماء الى بخار . فتصغى الباقي في واء خشب وتصب على النقص مقدار الماء الذى تصاعد وتغسل به وتصفيه فوق المنصف الاول . ثم تضع ماء النقص على النار وعند ما يفتقر غطس فيه القطن قسما قسما واعصره داخل المنطس لينشرب جميعه بسوية واركه منقوعا والمنطس فآرا ٢٤ ساعة ثم اعصره جيدا عصرا متساويا وانشره لينشف بدون ان تغسله

﴿سادساً﴾ ان تذوب ٩ اقات ونصف اقة من كبريتات الالومين خاليا من الحديد تماما في ١٦٠ اقة ماء سخن بدون ان تغليه فيطفو على السائل بعض رغو فائزها واضف اليه ٢٢ اقة ونصف من مذوب الصودا الثقيل وابق هذا السائل فائرا وغطس فيه القطن قسما قسما حتى يشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجده واعصره وانشره لينشف

﴿سابعاً﴾ ان تركب منطسا كالسابق وتغطس فيه القطن وتنقع كما مر . وبعد اخراجه وتنشيفه تنقع ست ساعات في نهر وتنشله جيدا وتنشفه وهكذا يكون القطن صالحا للصيغ

﴿ثامناً﴾ ان لاتصيغ في كل منطس الا كل اربع اقات على حدة . ولذلك ضع في خلتين نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفرز قليلا اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحرره جيدا ثم اضف ٩ اقات من مسحوق القوة الجيدة وحرره ايضا ثم خذ القطن وادخل فيه عصا واجعلها على فوهة الخلتين وغطسه مديرا اياه حتى يشرب بسوية وداوم الادارة مدة ساعة مقبوا الحرارة الى ما دون الغليان الى مضي الساعة ثم اسحب العصا من القطن وخرقه تماما وقو النار حتى ينطفيئ المنطس ساعة فقط ثم اخرجده وعلقه حتى يبرد واغسله جيدا في نهر الى ان يخرج منه الماء رائعا ثم انشره حتى ينشف . وهكذا تصيغ كل اربع اقات في منطس نظير هذا الى ان تصيغ كل القطن وبعد غسله وتنشيفه انقع في المنطس الاكثي ليثبت ما عليه من اللون

﴿تاسعاً﴾ ان تخرج ما بقى من المنطس الاسود والمنطس الابيض بمقادير متساوية وتنطس القطن في الزيج وهو في اكياس الى ان يشرب بسوية فتتركه هكذا ٦ ساعات ثم تعصره برفق عصرا متساويا وتنشره لينشف بدون ان تغسله

﴿عاشرًا﴾ ان تذوب جيدا ٥ اقات صابون ابيض في ٣١ اقة ماء سخن واحذر من ان يبق شيء من الصابون غير ذائب لان ذلك يجعل نلطيفا على القطن . ثم تضيف الى ذلك ٤٥ اقة من محلول الصودا الثقيل وتحرك الزيج جيدا وتنطس فيه القطن وتضع فوقه قصباً حتى يبق غارقاً وتغطي الخلتين وتعليها غلها لطيفا



مدة ساعتين ثم تخرج القطن وتغسله جيدا وتنشره في الشمس حتى ينشف وهكذا تنتهي عملية صباغ الدم

واهم ان المقصد من اغلاء القطن في المغطس الاخير هو لكي تذوب مادة القوة الصفراء وتظهر الحمراء مكهدة قليلا فيتمريضه للشمس يتمح اللون ويصير ورديا جيلدا جدا

فقد لاحظنا اذا ان القطن غطس في الزيت فأنهد معه ثم في المنفس فأنهد التانين مع الزيت ثم في الالومين فأنهد مع الزيت والتانين ثم في القوة فأنهدت مادتها الصفره والحمراء مع ما ذكر من المواد ثم اُغلى القطن في الصابون والاصودا فزال عنه المادة الصفراء وبقيت الحمراء مضمدة به اتحادا ثابتا

ولكي يكون الزيت قابل الاتحاد مع القطن اضفنا اليه من محلول الصودا لكي يذوب بمزوجا مع الماء وقد جعلنا كمية الصودا قليلة لثلاثه تماما مع الزيت فيصير صابونا فتفسد العملية واخترنا الزيت معكرا لان الرائحة لا تناسب مطلقا

واهم ان اللون يزداد احمرارا كلما اكثرت من القوة فاذا صبغت القطن بثل وزنه من القوة يكون اللون ورديا فاتحا بعد وضع القطن في مغطس الصابون الاخير واذا صبغته بأربعة امثال وزنه يكون ورديا معتما ويزداد ظرفا بعد تعرضه للشمس واذا اخرجت القطن من مغطس الصابون وكان لونه ورديا فاتحا فذلك دليل على ان الزيت قليل او غير جيد فاذا كان قليلا يطس القطن اكثر من ثلاث مرات في المغطس المحلول فيها الزيت واذا كان غير جيد فلا يمودمكنا ان نجعله معتما . واذا اخرجته وكان اللون احمر فاتحا تكون العمليات الاولى جيدة فتبسطه على مرج مدة يومين فيفتح لونه ويصير بهجا . واذا كان اللون مائلا الى البشبي فذلك دليل على ان القطن غير مشبع بالزيت كالواجب او ان نوع الزيت غير مناسب او ان الصودا كانت كثيرة على الزيت فكونت معه صابونا او ان القطن لم ينشف جيدا بين كل عملية واخرى

وبالمعنى يزيد على هذه القوانين فانونا آخر ولهم حق به وهو :

ضع في الخلقتين ٤٠٠ اقة ماء مذوبا فيه ٧ اقات صابونا ابيض وبعد ان يذوب الصابون تماما اغل السائل قليلا ثم اضف اليه بالتدريج مع التحريك مرزيجا

مرکبا من ٢٣٠ درهما من ملح القصدیر فی اقة ونصف ماء و ٦٠ درهما من الحامض النیرتیک وحرك المزيج جيدا وغطس فيه القطن واغله علی نار هادئة الی ان یصیر بلون وردی فاخرجه واغسله وهو مضمّن وانتشره فی الشمس حتی ینشف وهكذا لا تحتاج الی بسطه علی المزيج یومین کما مر ویكون لونه اروق

### ﴿ فی الصباغ الدودی ﴾

ان لون الدودة هو اللون الابیج والاطرف من کل الالوان الحمراء ولو لم یکن غیر ثابت لم یکن یستعمل غیره للصباغ الاحمر . وقد یكون اللون معتما او فائحا او زهیا

واعلم ان لصیغ الصوف بالدودی طریقتین :

﴿ الاولى ﴾ لو فرضنا اننا نرید ان نصیغ ٣٨ اقة صوف . نضع ٧٠٠ اقة ماء فی ختقین نحاسیة مبیضة نضعها علی نار ونضیف علیها اقتین ومائة درهم من ثانی طرطرات البوتاسا ولا یسمن المزيج نحركه فیذوب الطرطرات فنضیف ٨٠ درهم دودة مسهوقة ونحرك ثم نضیف اقة ونصفا او اقتین من محلول القصدیر ونقط الصوف حالا ونحركه حتی یدور فی الغطس ثلاث مرات ونتركه داخل الغطس ظلیا ساعتین ثم نخرجه ونشره ثم نغسله فی نهر لیشف

﴿ الثانية ﴾ ان تأخذ نصف الماء المحضر بالطریقة الاولى وتسخنه الی ان یقارب الغلیان فنضیف الیه اقة ونصفا او اقتین من مسهوق الدودة مخضولا ونحرك المزيج جيدا وبعد برهة نضیف الیه ٥ اقات ومائة درهم من محلول القصدیر ثم نغطس الصوف وتديره داخل الغطس کما تقدم وتتركه فی نصف ساعة وهو فی درجة الغلیان ثم نخرجه وتتركه حتی ینشف فنغسله

واعلم ان كمية الدودة ومحلول القصدیر تختلف بحسب اللون المطلوب وقد قررنا المقادیر السابقة لیکون العامل علی بصیرة فی عمله . وان نوع الدودة المستعملة یقدم ویؤخر فی هذا الصباغ فتكون الدودة جیدة فی کل حال وفي بعض المصایغ یضیفون قلیلا من الکرکم فی غطس العملية الاولى فیكون اللون الاحمر افتح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المسادة الملونة لصيغ الصوف فيحفظ ويصنع به بغير ألوان كالبرتقال والذهبي وما شاكل ذلك بإضافة مقادير مختلفة من الكركم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات البوتاسا وان الصوف المصبوغ كما ذكر اذا اغلى بلأه يكمد لونه الاحمر ثم يصير لجميا فيكون لونه اذا غير ثابت . ويتغير لونه ايضا اذا وضع في ماء الصابون او ماء قلوي ولو على البارد . فاعرف ذلك

❦ في الصباغ الفرغري بالدودة ❦

ان هذا اللون يظهر على الصوف بعلميتين ❦ الاولى ❦ ان تضع في خطين ماء لثاني اقات صوفاً وتغليه وتضيف عليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٢٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٢٣ من مسحوق الدودة و ٣٣ من مسحوق الكركم ثم ادخل في الصوف عصا وضطه مدبراً اياه وابعد ساعة ونصفاً ثم اخرجه واضله بماء جار

❦ الثانية ❦ ان تضع في الخطين ماء مضافاً اليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٦٤ من ثاني طرطرات البوتاسا و ٣٠٠ من مسحوق الدودة وتغسل الصوف وتبقه حتى يصير باللون المطلوب فتخرجه وتغسله بماء جار

❦ في الاحمر الوردي بالدودة ❦

يفتضي الصوف قبل صبغه بهذا اللون عملية خصوصية وهي ان ينقع ٢٤ ساعة في محلول الحامض الكبريتيك ( ١٠ ح الى ١٠٠ ماء ) ثم يغسل بماء جار فاذا كان هذا افضل في حله ماء كافياً لثاني اقات صوفاً وابعد مضغاً ثم ذوب فيه ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و ٨٠ من كبريتات الالومين ثم اضف اليه من الدودة النشادرية كمية تكفي للون المطلوب وادخل عصا في الصوف وضطه مدبراً اياه بسرعة ثم اخرجه واضله بماء جار واعلم ان هذا اللون قليل البات . وانه كلما طال ابقاء الصوف في المنخلس يكثر اكتماد الاحمر فيه

## ﴿ في صبغ القطن بالدودة ( بلون عرف الديك ) ﴾

خذ من محلول خلاات الالومين ( ١٠ غ الى ١٠٠ ماء ) فائرا ما يكفي لغمر ثوب خام وغطس فيه الثوب وابقيه حتى يتسرب تماما ثم اخرجوه واعصره وانشره في غرفة حامية يومين حتى ينشف جيدا ثم غطسه في ماء سخن ممزوج به كربونات الكلس واغسله بعد ذلك جيدا بماء العادة . ثم اغسل ٨٠ درهما دودة في ٨ اقات ماء وضع ذلك في خلتين فيها ماء بارد ومغلي ٣٠ درهما صفصا ثم غطس فيها ثوب الحام واضرم النار بالتدريج الى ان تغلي الخلتين بعد ساعتين . ثم اخرج الثوب واغسله

واذا اضيف على مغطس الدودة السابق كمية من خشب البقم يكون لون الحام ليليا جميلا جدا ( وصبغ الحرير بالدودة هو كصبغ الصوف )

## ﴿ في الصبغ بالقرمز ﴾

اعلم ان الصوف فقط يصبغ جيداً بالقرمز . وطريقة ذلك هي ان تأخذ غزلا ( او جزات ) من الصوف وتغليه نصف ساعة في ماء فيه نخالة ثم تغليه ساعتين في مغطس جديد مـركـب من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثاني طرطرات البوتاسا لكل عشرة اجزاء من الصوف . ثم تخرج الصوف وتضعه في اصكياس في محل رطب وابقيه بضعة ايام . ثم تغتر في خلتين ماء كافيا واضف اليه ثقل الصوف قرمزا واتركه حتى يندى . ان يغلي وعند ذلك غطس فيه الصوف وابقيه الى ان يصير باللون المرغوب قهقرجه وتغسله

واما اذا كان الصوف محوكا فضع لصبغه من الاملاح والقرمز مقدار ثقله . ولون القرمز على الصوف يكون اكثر نباتا من الدودي غير انه لا يكون بروقه وزهونه

## ﴿ في صبغ الحرير بالقرمز ﴾

ان صبغ الحرير بالقرمز قلما يستعمل . فاذا استعمل بوضعه ست ساعات في محلول

نيزات القصدير ثم غطسته في مغلى القرمن يكون لونه ارجوانيا غير ثابت

❦ الفصل التاسع ❦

❦ في الصباغ الاصفر بالكركستون ❦

❦ الصوف ❦

يصنع الصوف بهذا اللون بان يغلى في ماء محلول فيه مثلى ثمن وزن الصوف او سدسه من كبريتات الالومين . ثم ينطس في خلقين على نار فيها ماء مكاف وثقل الالومين المذكور من الكركستون . ويبقى الى ان يصير باللون المطلوب . فاذا كان ذلك يرفع من الخلقين ويضاف عليها قليل من الطباشير مسحوقا ليتمح اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف الى الخلقين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينشر لينشف وبشطف فيكون لونه برتقاليا . فاذا اردته ذهبيا فتوض عن الطباشير بثل الكركستون من محلول القصدير . او ليونيا مخضرا فاضف الى الاجزاء المذكورة قليلا من الطرطير

❦ الحرير ❦

اغل اولا الحرير في محلول الصابون ( ٢٠ ص الى ١٠٠ ح ) ثم اغسله ساعة في محلول كبريتات الالومين ( ١ ونصف ك الى ١٠٠ ح ) ثم اغسله وغطسه في مغلى الكركستون مضحا الى ان يصير باللون المرغوب ( ١ او ٢ كر الى ١٢ ح ) وقبل انتهاء العملية اضف قليلا من الطباشير كما ذكر في صبغ الصوف او قليلا من البوتاسا ليتمح اللون الاصفر او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات الالومين بالمقادير المذكورة آنفا

❦ القطن او الكتان ❦

شرب اولا ثوب القطن ( او الكتان ) من محلول خلات الالومين فاترا ثم انشره في غرفة حامية ٣ ايام ثم غطسه في ماء مهن محلول فيه كمية طباشير ثم اغسله جيدا بماء العادة . ثم ضع في خلقين نصف الماء اللازم لتعطيس القماش

وضع افة من مصهوق خشب الكرستون في كيس رقيق تضعه في الخلقين واغلقها ساعة ثم اخرج الكيس واضف النصف الباقي من الماء بارداً من مذوب القراء ٦ اجزاء في كمية ماء كافية ولما يفتت المزيج غطس فيه القماش واشغل به داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب قهقرجه وتسطفه

واصل انه كلما ازداد مقدار الالوين والكرستون ودرجة الحرارة يكون اللون معتماً والعكس بالعكس . ويجب الاعتناء بتحريك القماش داخل الخلقين لان الجهة التي تمس حدود الخلقين منه يكون لونها معتماً فلا يكون اللون متساوياً . ولا نتكلم عن الصبغ بالكرم وغيره من المواد الصفراء المذكورة في باب المواد الملونة لان لونها يزول عن القماش بمجرد تعرضه للهواء

### ﴿ القسم الثاني ﴾

#### ﴿ في الصبغ بالوان مركبة ﴾

#### ﴿ الفصل الاول ﴾

#### ﴿ في الكلام عن ذلك ﴾

ان الصبغ بالالوان البسيطة هو قاعدة الصبغ بالالوان المركبة وقد ذكر ان الالوان البسيطة تكون معتمة او فاتحة حسب الاساس واختلاف طريقة الصبغ . واما الصبغ بالركبة فهو ان تغطس الاغشة بالتتابع في ألوان مختلفة بسيطة . فالاخضر مثلاً يظهر اذا غطست القماش في مغطس ازرق ثم في آخر اصفر . وقد يظهر لون مركب اذا غطست القماش في مغطس مركب من جملة مواد ملونة

ولكون هذا الباب واسعاً نختصره ونل القارى على اسهل الطرائق واجودها واقربها تناولا . فتمطى قواعد عمومية بها يسهل على العامل تكوين الالوان متنوعة كما يريد . وبالله التوفيق

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في الاخضر ﴾

﴿ الصوف ﴾

ان الاخضر المغمى خصوصا يظهر من مزج الاسود والاصفر . غير انه في كل المصانع يستحسنون مزج ازرق والاصفر فانهما يعطيان لونا اخضر بكل درجاته

وطريقة صبغ الصوف به هي ان تصبغ اولا بالمنطس النبلي اى ازرق ثم تغسله بماء جار دافئا اياه ليزول عنه اللون الزائد ثم تغسله في محلول كبريتات الالومين فاقرا ( ١ ك الى ١٠ ص ) مضافا اليه نصف جزء من ناني طرطرات البوتاسا لكل ١٠ صوفا . وتبقى ثلاث ساعات ثم تخرج وتضيف الى المنطس المؤسس كمية من مغلى خشب الكرسترون وتغسل فيه الصوف وتشتغل داخله الى ان يصير باللون المرغوب

واعلم انه كلما كان اللون الازرق على الصوف معتما يكون الاخضر بعد غط الصوف بالاصفر معتما ايضا والعكس بالعكس

ولك طريقة اخرى وهي ان تغسل ٨ اقات صوفا اربع ساعات في محلول من مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات البوتاسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسسا وتضيف الى المنطس من الكرسترون ومن المنطس النبلي مقادير كافية بحسب المراد من اللون الاخضر وتغسل فيه الصوف وتشتغل به حتى يصير باللون المرغوب

﴿ الحرير ﴾

صبغ الحرير بالاخضر اصعب من صبغ الصوف . وطريقته هي ان تغلى الحرير في محلول الصابون مدة ثم تؤسسه بكبريتات الالومين كما تقدم القول في الصبغ بالالوان البسيطة ثم تغسله خسلا لطيفا في ماء نهر ثم تصبغه بالاصفر

كما مر في باب ثم تخرجه وتفسله وتصبغه بالازرق كما مر في بابه ايضا ( بالنيل )  
ويختار الحبر الابيض طبعاً لذلك

### ﴿ غزل القطن او الكتان ﴾

بعد تبيض القطن او الكتان اصبغه بالازرق ثم انقع في ماء العادة ثم اصبغه  
بالاصفر

ولك طريقة اخرى وهي ان تصبغ القطن بازرق سماوى ثم تغطسه في مغلى  
الساق ثقيلاً مضاً وتتركه حتى يبرد ثم تخرجه وتشره لينشف ثم تغطسه في محلول  
خلات الالومين وتشره ايضا لينشف ثم تفسله وتغطسه في نقيع الكرسرون  
فأثراً ( ٢٥ ك الى ١٠٠ ق ) وتشتل به ساعتين داخل المنطس وتخرجه فيكون  
باللون المرغوب

واذا حصل لك بالطريقة السابقة لون اخضر مائل الى الصفرة او الزرق  
لكثرة الاصفر او الازرق فطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفاً  
او في محلول قلوئى خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض  
او كبريتات الالومين فتساوى الالوان ويصير الاخضر معتدلاً  
واما اذا اردت صبغ القطن المحوك ( او الكتان ) بالاخضر فيجب بعد صبغه  
بالازرق السماوى ان تغطسه في محلول الحامض الكبريتيك خفيفاً ثم في محلول  
مخض مركب من ٦٥ درهما من الصودا للثوب ثم تشطفه وتنشفه وتأسس بعله  
في محلول خلالات الالومين فأثراً . ثم تصبغه بالاصفر بالطريقة الاعتيادية

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في البنفسجى والقرقرى ﴾

#### ﴿ الصوف ﴾

هذان اللونان يتكونان بكل درجتىهما من مزج الاحمر بالازرق حسب  
الاختيار . وطريقة صبغ الصوف باحدهما هي ان تضع في خلقين على نار لكل ١٠  
اجزاء صوفاً ماء مذوباً بـ ١ جزء من كبريتات الالومين و٥٥ جزء من مرطرات



اليوناسا وتغسل فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتنشفه وفي مئة  
نشرة خفف النار من تحت الخلقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من  
الدودة الشاذرية ومن يغسل النيل الازرق مقادير حسب ما يرغب اللون ثم  
غسل الصوف واشتغل به حتى يصير باللون المرغوب قمخرجه وتغسله  
وقد يغلى الصوف لونا بنفسجيا بتأسيسه بمحلول مضاعف الالومين والطراير  
مضافا اليه ٣٥٠ درهما من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في الزيج  
ساعة ونصفا ينزل عن النار ويترك في المغسل ٣ ايام ثم يصنع مغلى خفيف من  
خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفه يغسل في مغلى البقم  
مضنا ويشغل به حتى يصير باللون المطلوب

### الحرير

اسس اولاً الحرير ثم اصبغه كما مر بشغل ثمنه من الدودة خالية من محلول القصدير  
والطراير ثم اغسله في زهر ودقه بالضباط برفق ثم غطسه في مغسل نيل  
(ازرق) الى ان يصير باللون المرغوب فاغسله ونشده . فيكون لونه بنفسجيا  
جديلا

### القطن او الكتان

اغل القطن (او الكتان) في محلول قلووى وضطسه ثلاث مرات متتابعة في  
المغسل الزيتي الاسود والابيض كما تقدم في صباغ دم القرد ثم اسسه في مزيج  
مركب من ٢٥ جزءا من كبريتات الحديد و ٦ من خلات الرصاص لكل  
١٠٠ قطنا

وطريقة المزج هي ان تنوب كلا من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرك المزيج  
وتترك لترسب جوامده ثم تضع الرائق في اناء آخر وتصفه كثيرا وتغسل فيه  
القطن وتتركه ٥ ساعات ثم تخرجه وتمصره وتنشده لينشف ثم تغسله جيدا وتمصره  
وتنشده لينشف تماما . ثم تضع في خاقين على نار ماء فيه نقل القطن من  
مسحوق القوة وعندما يفتقر المغسل يغسل فيه القطر بالمصا كما مر حتى ينشرب  
تماما ثم قو النار بالتدريج بدون ان يغلى لسائل . فلما يصير لون القطن اسود

مائلًا إلى الزرقة أخرجه واغسله ثم غطسه ١٥ أو ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مر في صباغ دم التردلي قمح لونه

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في الصباغ البرتقال (أو النارجي) ❖

وهذا اللون يظهر بصنع التماس بالأحمر ثم بالأصفر وقواعد الصبغ به كقواعد الصبغ بالالوان البسيطة

وأما اللون الزيتوني فيظهر من صبغ التماس بالأزرق ثم الأصفر ثم الأحمر الخفيف بالقوة ويكون اللون معتمًا أو فاتحًا بحسب درجات الالوان الثلاثة المذكورة

وأما بقية الالوان الممكن اظهارها بمزج الالوان البسيطة بعضها مع بعض فنترك طريقة التوصل إليها لحذاقة العامل اذ يستجيب استخراجها مما مر به من طرائق الصبغات المختلفة

### ❖ القسم الثالث ❖

#### ❖ في الالوان المعدنية ❖

### ❖ الفصل الاول ❖

#### ❖ في الأزرق ❖

هذا اللون يستخرج من هيدروسيانات الحديد المعروفة بازرقى بروسية وهو لا يثبت إلا على الحرير فيكون فاضلاً ما وأكثر الاقشة الحريرية الزرقاء التي تراها في التجار مصوغة به

وطريقة الصبغ به هي ان تبيض الحرير ثم تنطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثالث اكسيد الحديد لكل ٢٠ جزء من الحرير ٠ ثم تخرجه وتغسله وتنطسه نصف ساعة في محلول الصابون قريبا للغليان ثم تغسله وتنطسه

في محلول بارد خفيف من سياتور البوتاسا محمضا قليلا بالحامض الصكبريتيك او الهيدروكلوريك فيصير ازرق قفرجه بعد ربع ساعة وتغسله وتنشفه فالحرر اذ ينطس في المحلول الحديدى يتحد مع كمية منه والصابون الذى ينطس فيه بعد ذلك يشح الحامض المنفرد عن الملح الحديدى . والحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك يتحد مع البوتاسا الذى يهمل عن الحامض الهيدروسليانيك وهذا يتحد مع اكسيد الحديد المتحد مع الحرير ويكون اللون الازرق واذا اردت صبغ القطن بهذا اللون فخذ كمية من هيدروسليانات الحديد النقي مسحوقا وامزجه بثلاثة او اربعة امثال ثقله من الحامض الهيدروكلوريك واترك المزيج ٢٤ ساعة محركا اياه في هذه المدة خمس او ست مرات

ثم اسس القطن المبيض بنطه في محلول خلاص الالومين فائرا . وتنشفه ثم اغسله جيدا . ثم خذ كمية كافية من مزيج هيدروسليانات الحديد السابق ذكره وضع فوقه ٢٠ او ٢٥ منه مثله من الماء سخنا ليصير لون الماء ازرق غامضا ثم غطس فيه القطن واشتغل به داخل المنطس حتى يتسرب بسوية واتركه هناك حتى لا يعود اللون قابلا للزيادة . ثم اخرجه واعصره وانشره ربع ساعة للهواء ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بماء محمض بالحامض الكبريتيك (١ ح الى ١٦ ماء) واعصره واغسله باعتناء وتنشفه

وقد يصبغ الصوف بهيدروسليانات الحديد غير ان العملية فيها صعبية واللون لا يثبت عليه كما في النيل ولذلك ضربنا صفحا عن ذكر هذه العملية

### الفصل الثالث

#### في الاخضر

طريقة الصبغ بهذا اللون هي ان تؤسس القماش بزيج مركب من ١٢٠ درهما من كبريتات النحاس و ٣٨ من خلاص النحاس و ٢ ونصف من القراء و ٢٢٠ من الماء (تذوب فيه الاجزاء السابقة) ثم رطب القماش في هذا المزيج بنساو ثم تنشره في غرفة حارة وتتركه حتى ينشف جيدا ثم رطبه في محلول البوتاسا الكاوية (٨ پ الى ١٠٠ ماء) ثم تشطفه وتغسله داخل محلول مركب من ٨٠

درهما من الحامض الزرنيخوس ( طعم النار الأبيض ) و ٣٨ من كربونات البوتاسا و ٦ اقات ماء حتى يشرب تماما ثم تشطفه وتغسله بالماء حتى ينشف

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في الاصفر ﴾

طريقة الصنع به هي ان تؤسس القماش بمحلول مركب من ٣٨ درهما من ثاني كربونات البوتاسا مذوبة في ٣٠ او ٦٠٠ ماء وبعد اخراجه ترطبه بدون غسل في محلول خلات الرصاص ( ٣٨ درهم خلات في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ) ثم تنسفه وتتركه حتى ينشف فيكون اللون اصفر فاقما . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فأسس القماش بمحلول خلات الرصاص مضاعفا وزن الكمية المذكورة من الماء ثم تنسفه ثم غطسه في ماء الكلس معكرا ثم غطه في محلول كرومات البوتاسا واشطفه وقد انتهى العمل

واذا اردت البرتقالي فذوب ٣٠٠ درهم من خلات الرصاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ورطب فيه القماش ثلاث مرات ودعه بين كل مرة نصف ساعة ثم تنسفه في غرفة حارة ثم غطسه عشر دقائق في ماء الكلس معكرا وضريرا ثم اشطفه ثم غطسه ربع ساعة في مذوب ٨٠ درهما من ثاني كرومات البوتاسا لكل نوب بشرط ان يكون المذوب قارا ثم اشطفه ثم اغسل في خطين ماء كلس راتقا وغطس الثوب فيه واخرجه بسرعة . والافق ان يمسك الثوب شخصان يغطس الاول الطرف الذي بيده ثم يمسكه نحوه الى ان ينتهي تغطيسه الى الطرف الآخر فيكون اللون اكثر تساويا

وطريقة صنع الحرير باصفر زاه لامع هي ان تنسفه ( لا يصنع الا الحرير هكذا ) في محلول كلورور الكاديوم قارا وتتركه ٣٠ دقيقة ثم تخرجه وتغسله وتنسفه في محلول كبريتور البوتاسا باردا خفيفا فتصعد الحرير تماما مع كبريتور الكاديوم الذي يتكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهيا لامعا وثابتا . وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستعصبة لارتفاع قيمة الكاديوم

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الاحمر ❖

طريقة الصيغ به ( للحرير او الصوف ) هي ان ترطب احدهما في المركب  
الآتي

جزء واحد من الزئبق النقي

٢ من الحامض النيريك النقي

تضع الاجزاء في وعاء صيني تحميه على النار الى ان يذوب الزئبق تماما ثم تقوى  
النار حتى يغلي المذوب • دقائق ثم تنزله من النار وتتركه حتى يبرد ثم تحله في منله  
من الماء المستطير وتصفه وتغسل فيه القماش • تتركه من ١٠ الى ١٥ دقيقة  
فيمصر لونه احمر ثابتا قليلا • والترطيب هو ان تنط القماش في المذوب وتعصره  
حتى يذبل باعتدال

❖ ملحق ❖

❖ في طابع الالوان على الاغشة ❖

قد رأيت انه في صيغ القماش بلون واحد تؤسس القماش وتغسله في مغلي  
المواد الملبنة فيجهد معها وهكذا يكون اللون واحدا • واما اذا اردت ان  
يكون القماش بالوان مختلفة فليس لذلك الا واسطة الطابع بالقوالب حسبما  
تختار • فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلوينه

وطريقة ذلك هي ان تمزج المؤسس بصمغ عربي او محلول التشاء حتى يصير بقوام  
النراب ثم تنط به قوالب من خشب صلب محفورة بالرسم الذي تريده او محادل  
او صفائح نحاسية محفورة ايضا • ثم تطبع القماش بالمؤسس بهذه القوالب وتدعه  
يفشف ثم تغسله في مغسل اللون الذي تريده فيصغ واذا تغسله يزول اللون  
عما لم يؤسس منه فيكون القماش لوانا فقط وهما الاصلي قبل الصيغ  
والاكتسابي وهو ما حصل بهذه العملية

وطريقة تحضير اساس القماش المعد لان يطبع عليه لون احمر هي ان تذوب في ٣

أقلت ماء صفراقة من كبريتات الالومين ومائة وعشرين درهما من خللات الرصاص ثم تصفى الى المذوب عشرين درهما من كربونات البوتاسا ثم عشرين من الطباشير مضافا ناعما ثم تشدد هذا المزيج بالصنع او بالنشاء وتقطب به القوالب وتطبع على القماش وتتركه حتى ينشف ثم تصبغه في مغلى القوة فيصير لونه كله احمر فيغلى بعد ذلك في ماء فيه نخالة فيزول اللون عن القماش الا محل التأسيس فتشهره في الشمس فيزداد رونقا

واعلم انه في طابع الاقشة تستعمل غالبا الالوان المولدة من الاملاح المعدنية بعد تشديدها بالصنع او النشاء كما في الاساسات

واذا اريد دمج زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولا ثم يطبع عليه احد الالوان بان ينط القالب في ذلك اللون ثم ينط قالب آخر في لون آخر ويطبع بعد تحكيم وضعه بنوع ان الالوان تكون في محلاتها المصنة . وهكذا بقية الالوان . ولا تغفل ان تنشف القماش كلما طبعت عليه لونا قبل طبع الآخر

ومن الالوان ما هو ثابت ومنها عكسه فالالوان النسابة تطبع بصبغة المؤسس كما قلنا بالصنع او النشاء فتقطب فيه القوالب او بالرسم على الاقشة . فاللون الاسود يؤسس بخلات الحديد ويصنع في مغلى القوة وخشب البقم . والاحمر بخلات الالومين ويصنع بمغلى القوة

والاسمر بمرج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصنع بمغلى القوة

والبرتقال باساس الاحمر ويصنع بمغلى القوة ثم بمغلى الكرستون

والاصفر باساس الاحمر ويصنع بمغلى الكرستون فآرا

والازرق باساس الاسود ويصنع بالنيل

والاخضر بخلات الالومين ويصنع بالازرق ثم ينسل جيدا وينشف وينطس في مغلى الكرستون

واما الطبع بالالوان غير الثابتة فيتم بصبغة مغلى الاخشاب او محلول الالوان يصنع الكثيرة وتقطب بها قوالب وتطبع على الاقشة بدون اساس

والأشبه المطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مسؤولة بعد طبعتها فلذلك عندما تنسل يزول عنها اللون غالباً

هذا وبهذا المقدار كفاية للفطن بطرائق الصباغ المختلفة حسبما قررنا بأسهل أسلوب وأقرب طريقة لتجاع عمله . وقدمناه القواعد التي هي أركان هذا الفن فليأينا أيضاً ان نبين في ذيل هذا الباب بعض فوائد أخرى مهمة بما يأتي

### الفصل الخامس

#### في تحضير محلول ملح القصدير

يؤخذ من الحامض النيتريك ثمانية دراهم ومن هيدروكلورات النشادر درهم ومن القصدير النقي درهم . فيذوب هيدروكلورات النشادر في الحامض النيتريك ثم يضاف القصدير رقاقاً وعندما يذوب يضاف الى المزيج مثل ربع وزنه ماء

ومنهم من يحضره بالطريقة الآتية :

وهي ان تنوب ٨٠ درهماً من كلورور الصوديوم في ٦ اقات ماء ثم تضيف الى ذلك ٦ اقات من الحامض النيتريك ثم تضيف بالتدريج ٣٠٠ درهم من القصدير المطرق نقياً ويحفظ السائل الى حين الاستعمال

واعلم ان محلول القصدير المحضر كما سبق يستعمل في الصبغ بالالوان البسيطة واما ما يستعمل للالوان المركبة فيحضر كما يأتي :

ذوب في ٣٠٠ درهم ماء ذاك افة و ٢٨٠ درهماً من كبريتات الالومين و ٣٤٠ درهماً من ثاني طرطرات البوتاسا و ١٧٠ من ثاني كلورور القصدير ( وسأتي الكلام عليه في آخر الكتاب )

### الفصل السادس

#### في ازالة الدبوغ عن القماش

اعلم ان هذه العملية هي من الامور المهمة في الصباغ بشرط ان يزول الدبوغ بدون تغيير لون القماش ولا معيته

ويجب على من يريد ذلك ان يعرف اذا كان اللون المصبوغ به القماش ثابتا او لا لكي يرجعه بعد ازالة الدبغ

ويجب ايضا ان تعرف ماهية المادة المملوغة بها القماش قسهل ازالتها

واهم ان الدبوغ تكون على نوعين الاول ما يملون القماش بدون ان يعطيه والثاني ما يعطى اللون ايضا قليلا او كثيرا او بازالة المادة الملونة او بتليد الروثي وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فالمادة التي تزيله عن اللون الاحمر مثلا لا تزيله عن الاخضر او الازرق او خلافه

من الاستحضارات المستعملة لازالة الدبوغ الدهنية ما يزيل الدبغ بتنويده عن القماش كالايتر وزيت التربنتينا والبنزين والصابون ومرارة البقر والماء المحلول فيه قليل من الملح القلوي . ومنها ما يمتص الدبغ بدون ان يذوبه كالطباشير والكلس المطبق بالهواء والورق النشاش والجص المسحق

واذا كان الدبغ جديدا يكفي ان تدق منه جرة او حديدة محمية فيطير الجسم الدهني بخارا ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالبا اذا استعمله من لم يمارسه فعوضا عن ان يزول الدبغ يمتد بواسطة الحرارة على القماش

فعلى من يستعمل ذلك ان يعرف ما هو الجسم الانسب لازالة كل من انواع الدبوغ عن كل من انواع القماش بدون ان يغير روثي الالوان

فلسابون مثلا يزيل الدبوغ الدهنية عن كل الاقشة ولكن اذا استعمل لازالة دبغ عن قماش مصبوغ بلون احمر وردي او كرزي بمادة الصفر الحمراء يذوب الدبغ ولكن يضعف به اللون فلاجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريعة العطب يفضل الايتر لانه لا يضر باللون مهما كان ضعيفا فاعرف ذلك

والدبوغ التي تزيل اللون عن القماش هي غالبا سهلة الازالة ولكن ترجع اللون الى اصله مستصعب . فمن الالوان المزالة ما يرجع الى اصله ببل القماش في محلول الحوامض النباتية كالحامض الخليك وحامض الليمون وحامض الاكساليك وحامض الطرطير او باملاح الكلس او ابوتاسا او الصودا وهذه الحوامض والاملاح



ترجع بنوع خصوصى الالوان الزائلة بالبول او الفسل كما يحصل مثلا لبعض  
الاقشة المصبوغة بالاسود

ومن التراكيب المزلة الدبوغ الدهنية والرائحة من اكثر الالوان بدون ان  
تخفف لامعتها مهما كانت لطيفة مزيج الايتز مع زيت التريبتينا وطريقة ذلك  
هى ان نقط به اسفنجة ونمسح بها محل الدبغ مسحا لطيفا متواترا

واذا نقط شمع على فسيج نحلى فابسط النخل على طاوله وضع فوق الشمع ورقا  
نشاشا ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل الشمع وينصفه الورق واما  
وبر النخل فيتلبذ فلصكى يرجع الى اصله بل اسفنجة من مزيج الايتز وزيت  
التريبتينا ومسح بها المحل التلبذ مسحا لطيفا ثم امسح بخرقه نظيفة فجميع العمل

وهذه الطريقة تستعمل لازالة الشمع وجميع الدبوغ الدهنية من كل قماش بكل  
لون وبعد ازالة الدبغ بمسح بخرقه نظيفة ويعرض لحرارة خفيفة او للشمس  
فينشف حالا

واذا استعملت هذه العملية فى ملابس قديمة ازمى عليها الدبغ يجب تكرارها الى ان  
يزول تماما

واعلم ان من الدبوغ ما هى بسيطة وهى ما تحصل من الماء والزيت والشحم  
والهوماتا (دهون الشعر) وعصير الاثمار والحجر واكسيد الحديد والدم  
وكلها تزول بواسطة واحدة تقريبا وعلمة واحدة

ومنها ما هى مركبة وهى ما تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضى  
لازالتها اكثر من عملية ليصل كل من الدبوغ كالدبوغ المسببة عن مس دواليب  
آلة مدهونة بشحم وزيت مثلا فالدبغ يكون مركبا من مادة دهنية واكسيد الحديد  
هناك يلزم اولا ازالة المادة الدهنية ثم ازالة اكسيد الحديد وهذه الدبوغ  
تختلف كثيرا فيلزم العامل ان يعرف كلا منها وزيله بضده

والدبوغ التى تزيل الالوان هى الحوامض والقلويات وعصير بعض الاثمار  
والبول فهذه جميعها تزيل لون القماش غير الثابت او تغيره فلاجل اعادته كما  
كان يكنى غالبا اشباع الشيء بما له الفة معه فالحوامض تشبع بالقلويات وبالعكس

ولاجل ارجاع اللون الزائل يقتضى صبغ المحل الذي زال عنه اللون . وهذه العملية من الامور الدقيقة الصعبة فيقتضى لها ممارسة طويلة واحتذاء كلى

❖ في ازالة الدبوغ البسيطة المسببة عن عصير النباتات ❖

اذا كان الدبغ حديثا قبل ان ينشف اغسل القماش بماء بارد فيمكنك ذلك غالباً لازالته ولكن اذا كان قديما فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور

❖ في ازالة الدبوغ الحديدية ❖

اذا كان الدبغ حديثا يزال بنط المحل الدبوغ في الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بمثله ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين الايدي حتى يزول الدبغ ثم ينسل جيدا بماء بارد . وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بثنائي طرطرات البوتاسا ناعما ثم يربط الملح ويترك هكذا مدة ثم يفرك القماش بين الايدي وينسل . وهذا الملح افضل من الحوامض المذكورة آنفا لانه لا يغير الالوان مثلها واما اذا كان الدبغ قديما وكان لونه اصفر محمرا فيرش عليه مسحوق الحامض الاكساليك ويرب بماء ويترك برهة ثم يفسل . وقد يعوض عن هذا الحامض باحد مركباته كاكسالات البوتاسا المعروف بمالح الجامض غير ان الفعل يكون ابطأ مما لو استعمل الحامض نفسه

❖ في ازالة الدبوغ المركبة ❖

ان الدبوغ المركبة تكون مسببة عن مس آلة حديدية مزينة او حبر او وحل الازقة او ما شاكل ذلك فيقتضى لازالتها اولا ان يفسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليه الحامض الاكساليك كما تقدم اعلاه ثم يبلّ بالابتري وينسل . فاذا بقي دبغ حديدى على قماش ايض ولم يؤثر به الحامض المذكور فيلج بمحاول اول كلورور القصدير ( ١ ككلو الى ٥ ماء ) ثم يفسل بماء وينطفي بحلول حمضى خفيف ( ٥ ح الى ١٠٠ ماء ) ثم يفسل وينشف

واذا كان دبغ الحبر جديدا فيمكنك لازالته عصير الليمون او الحامض الكبريتيك مخففا او ماء الكلور غير ان الاخير احسن من غيره خصوصا لازالة

دبوغ الجبر عن الورق الطبوع لان من خصائصه ان يحل الجبر الاختياري ولا يؤثر بصبر المطابع . واستعماله كثير جدا لازالة الدبوغات عن الابيض لانه يغير جميع الالوان النباتية التي لا تؤثر بها الحامض كالتيل وما شاكله فذلك يستعمل لازالة الدبوغ عن الاقشة البيضاء . وطريقة استعماله لذلك هي ان تغط به الدبغ وهو مخفف وتتركه برهة ثم تغسله بماء بارد واذا لم يزل الدبغ فكر العملية والدبوغ المسببة عن البويا (دهانات الخشب) اذا كانت جديدة تزال بفركها بلباب الجبر اذا كانت البويا مارية واما اذا كانت يابسة فتزال بفركها بمزيج زيت التربشينا والسيرتو واذا كانت قاعدة اللون الدافع حديدية يستعمل صلاوة على ما ذكر الحامض الكساليك وبعد ازالة الدبغ تماما يسمح مكانه بالايتر فتزجج اليه اللامعية الاصلية

### الفصل السابع

#### في ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ

ان الحوامض عموما ترجع بعض الالوان المتغيرة بالدبوغ واحسن المواد المعروفة لهذا الاستعمال هو محلول ملح القصدير بشرط ان يكون مخففا وهو جيد لارجاع الالوان المتغير بالمرق في الملوحات كما يحصل ذلك تحت الاطع وما شاكله وتغير الالوان الصادر عن الحوامض الخفيفة كمصير بعض الانهار والخل وما اشبه ذلك يصبح استعمال السائل الشادري فيمكن من المكان المتغير لونه بهذا السائل فيرجع اللون الى اصله

هذا ما رأيناه معهما في باب الصباغ ونسأل الله توفيق مستعمليه . فلم يبق علينا الا ان نوصي العامل بالنظافة والاحتشاء الكلي عند استعمال العمليات المار ذكرها في ازالة الدبوغات لئلا تظهر هالة حول المكان الذي ازيل منه الدبغ . فاذا ظهرت خطأ يكفي لازالتها ان يفرك مكانها فرصكا لطيفا بخرقة مغموسة بالايتر كبريتيك المكرر فيداوم الفرك اللطيف على الهالة الى ان تزول ويصير القماش تقريبا ناشفا عند انتهاء العملية . والله الهادي الى سبل النجاح

انتهى باب صبغ الاقشة ويليه باب التلوغرافيا

## ﴿ الباب الثالث ﴾

﴿ في الفوتوغرافيا ( تصوير النمس ) ﴾

## ﴿ دياجة ﴾

﴿ في بعض كلام عنها ﴾

الفوتوغرافيا لفظة يونانية معناها الرسم بالنور واول من وضع مبدأها رجل  
فرنساوى اسمه شارل ورجل انكليزى اسمه دافيد ( داود ) واول صورة رسمت بالنور  
سميت نيبوتيب نسبة الى نيبس وهو رجل فرنساوى اشترك مع آخر فرنساوى  
ايضا اسمه داغر واخذا بمختار خصائص النور ومفاعيله فابتدأ اولا يرسم  
النسج على صفيحة نحاسية مطليه بالحر وبقي مدة بدون نجاح ثم افترقا سنة ١٨٣٩  
واخذ كل منهما يشتغل وحده

واما داغر فتوك طريقة الحر وطلب الصفيحة بفضة وصقلها جيدا ثم عرض  
وجهها المستقر لبحار اليود فاكسنى يودور الفضة ثم وضعها فى آلة تسمى  
الخزانة المظلمة فاجتمع على وجه الصفيحة المحضر الشماع الصادر عن الجسم  
الذى اراد تصويره فطبعت عليها الصورة بتغير لون اليودور رفعها من الخزانة  
وعرضها لبحار الزئبق فظهرت الصورة فسلها بمذوب هيوو كبريتيت الصودا  
لازالة اليودور الذى يبق غير محلول حتى تثبت الصورة

وفى ٧ كانون الثانى سنة ١٨٣٩ قدم داغر للجمعية العلمية لائحة اظهر فيها كيفية  
عمله فسميت داغريوتيب نسبة اليه . واجيز على عمله بمبلغ وافر من الدراهم  
ثم اخذ هذا الامر يتقدم بين العامة فلم يمض مدة قصيرة حتى تغيرت هيئة الآلة  
وصارت اصغر جرما واخف وزنا ثم استغنى عن التحلس والفضة واليود  
بالقرطاس . والصورة التى كان يلزم رسمها مقدار خمس عشرة دقيقة صارت  
ترسم بعض ثوان وبعد ان كانت عديمة الثبات بالطريقة الاولى صارت ترسم  
على الورق ثابتة كالمرغوب

واما الذى عمل بواسطة لرسم على الورق بالنور فهو رجل انكليزى اسمه  
تالبو وسميت علميته تالبوتيب . وكيفية هذه العملية هي ان تؤخذ قطعة من

ورق الكتانة ويصل سطح منها بمذوب نيراب الفضة ( ٣٠ قحمة في ٧ دراهم  
 كامن الماء المستطر ) وتترك في مكان مظلم حتى تنشف ثم تنطس مدة ٥ او ١٠ دقائق  
 في مذوب يودور البوتاسا ( ٨ دراهم منه الى ١٦٠ ماء مستطرا ) ثم تنقع الورقة  
 في ماء نحو نصف ساعة وينير الماء ثلاث او اربع مرات في هذه المدة لاجل  
 ازالة زيادة يودور البوتاسا ثم تنشف الورقة وهذه العملية يجب ان تجرى على نور  
 فتبدل فيكون الورق قد اكتسى يودور الفضة الاصفر ثم يصنع سائل مركب  
 من مذوب نيراب الفضة ( ٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستطرا ) ويؤخذ منه  
 جزء ومن الحامض الحليك البلور جزءان ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع  
 ثلاثه اجزاء ويبل به الورق المدكا سبق وينشف قليلا بورق نساخ ثم يوضع  
 في الخزانة المظلمة . وبعد اخراجه منها يفصل بسائل مركب من مذوب نيراب  
 الفضة ( ٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستطرا ) جزء واحد ومن مذوب الحامض  
 العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي تنتج من ذلك تسمى سالبه لان  
 الاجزاء الثيرة منها هي المظلمة بالحقيقة وبالعكس فتظهر الثياب السوداء بيضاء  
 والوجه الابيض اسود وهكذا . فتفصل في مذوب هيبو كبريتيت الصودا سخفا  
 ( جزء منه الى ١٠ ماء ) ثم توضع هذه الصورة على ورق مدكا تقدم ويوضع  
 كلاهما في الشمس فتطبع الصورة على الورق هذا حسب اصلها فتفصل بمذوب  
 هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا او ماء الشادر لازالة ما بقى من يودور  
 الفضة غير محلول

ولم تلبث طريقة تالپو ان حوض عنها سنة ١٨٥١ بالتصوير على الكولوديون  
 وهذه الطريقة اكتشفها رجل انكليزي اسمه ارشر وهي المستعملة الآن لانها  
 اجود مما سواها

فقبل ان نشرع في الكلام على التصوير بالكولوديون يجب ان نعرف القارئ ما  
 هي الآلة المستعملة لذلك لانه بدونها لا يتم رسم الصورة فانها هي التي تجمع  
 باتقان النور الصادر عن النضض على الكولوديون

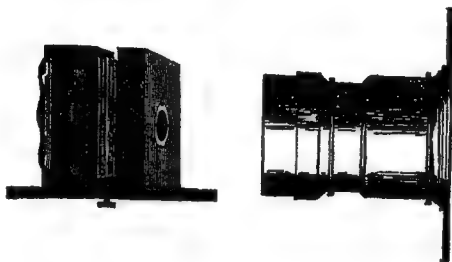
❖ القسم الاول ❖

❖ في لوازم التصوير ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الآلة والصورة السلبية ❖

ان الآلة المستعملة لذلك مركبة من قطعتين لا غنى بالواحدة منهما عن الاخرى  
احدهما تسمى ابجكتيف والثانية خزانة مظلمة . فلايجتيف ( شكل ١٦ )



١٧

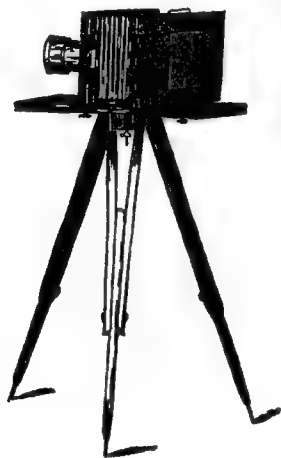
١٦

هي اسطوانة نحاسية داخلها بلورتان مميكتان الواحدة محدبة موضوعة في  
الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل  
من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة . وبقاوة هذه البلورات ومن  
تحريكها وتغيرها وتحكيم وضعها بالبعد المناسب تقوم جودة الابجكتيف او عدمها  
وبما اننا لم نتوصل في هذه البلاد الى عمل آلة كهذه ( اى بلورات ) نكتفى بما  
ذكرنا عنها ونرشد القارئ الى العامل الاكثر شهرة بعمل هذه البلورات ويعرف  
ذاك من اسم كل عامل اذ يكون محفورا على كل بلورة والاسماء هي « دلاير »  
« فوكلندر » « هرامجيس » « ايلبوش » « دارلو » فليختار منها ما يراه فكل  
معاملها غالبا جيدة

واما الخزانة المظلمة ( شكل ١٧ ) فهي علبة محكمة الضبط جدرانها من الخشام

او الجلد او الخشب وهي داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فان  
تقدم الاولى وتؤخر بمجها وادخالها في العلبة الثانية والابجكتيف يركب  
في ثقب امامي من الثانية وفي مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغطاة عليها برسم  
الشبح ليعرف تحكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماما الزجاجة  
المحضرة بالكولوديون وسياتي بيان ذلك

ويقتضى اذ ذاك ان تقرب وتبعد الخزانة المظلمة بالسحب او الادخال في العلبة  
الاخرى كما ذكر حسب اقتضاء التصوير وهذا يقصد بين الزجاجة المغطاة  
والابجكتيف حتى يصير الرسم ظاهرا عليها جليا . والتقريب والابعاد يكون  
بحسب قرب الشخص او بعده المراد تصويره فتبعد اذا كان قريبا من الآلة  
وبالعكس . وهذه الآلة تركب على سبة وتثبت عليها بواسطة برغي حتى لا تتحرك  
وقت التصوير فتصير كل الآلة اذ ذاك بهيئة ( شكل ١٨ )



﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في اماكن التصوير ﴾

اعلم انه يلزم المصور غرفتان احدهما محكمة الضبط حتى لا يدخلها شيء من النور بعد اخلاق بابها غير انها يكون لها نافذة مركب فيها لوح زجاج اصفر يرتقى لان النور الذي يدخل من الزجاج الاصفر لا يضر بالعمل وان لم يوجد زجاج يستغنى عن النافذة بنور قديل من نوع الكاز تحيط به ورقة صفراء ويكون داخل هذه الغرفة مائدة يصل علوها الى وسط المصور ليسهل العمل ويكون فيها جلة رفوف لوضع الاستحضارات التي تلزم للتصوير وخزانة ثقيل عند عدم الزوم توضع فيها الاجزاء الثينة مثل كلوورور الذهب وبيترات الفضة والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور البوتاسا وثاني كلودور الزئبق لئلا تقع يد من لا يعرفها فتنثره . والغرفة الاخرى مطلقة للنور توضع فيها مائدة وتعمل لها رفوف لوضع الآلة ومعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليكون دائما تحت الطاب نظيفا واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير الاولى

ويلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتكليم وقوف الشخص المراد تصويره تجاه اليمين كتييف ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص متيرا من جهة الغرب وتعمل فيه خيمة من الخيام الرقيق اليبض عرض متر يفيق تحتها الشخص لئلا ياتي به النور عموديا لان ذلك مما يجعل امكنة التي في الوجه سوداء اكثر من اللازم والاخرى بيضاء ايضا اكثر من اللازم فلا يكون تناسب في الوجه . ويوضع وراء الشخص ستار من قماش سميك مدهون دهنا متساويا بلون رمادي او بني او جوزي . وقد ترسم عليه صورة بناء او ما شاكله بنوع مناسب . ومن المستحسن ان يوجد امام الشخص كمرسى ومائدة مثلا لاتقان الصنعة



وسنة الرأس (شكل ١٩) تلايهز فيصبط العمل ويضع الوقت سدى .



١٩

ولا يصح مطلقا وقوف الشخص في الشمس تلا يكون المحل النار ايض ناصعا  
والمحل النقي اود حالكا كما تقدم . بل يجب ان يكون النور معتدلا بان يكون  
احد الجنين متارا اكثر من الآخر قليلا لتتم المسابغة . ويسهل ذلك بنسر  
بردايات الحجب النور حيث يلزم حجه . ويجب ان يكون المصور حاذقا ليوقف  
الشخص وقفة مرضية ويوجه اليه النور بنوع مناسب . ولذلك يمين أكثر  
المصورين مكا مخصوصا لذلك . فيكون في محل مرتفع مسقوف مقدار ذراعين  
فوق رأس الشخص متارا من جهة أكثر من الاخرى بنوع موافق . وتوضع  
بردايات من حيث يأتي النور ليضعف او يقوى حسب الاقتضاء والظروف .  
ويجب ان يكون الشخص منصرف الجسم بانحراف قليل لتكون ثلاثة ارباع وجهه  
متارة من جهة الغرب خصوصا . واما اذا كان المصور في البرية فيجب ان  
تكون معه خيمة مربعة ينسرها ويكون الشخص تحتها ووراء الستار المذكور  
وتكون مع المصور بردايتان ينسرها من جهتي الشرق والغرب لتقليل  
النور او تكثيره حسب الزوم . وستكلم عن ملاحظات اخرى في اماكها

## ❖ الفصل الثالث ❖

❖ في لوازم الصورة السالبة على الكولوديون ❖

ان لرسم الصورة على الكولوديون لوازم لا يستغنى عنها وهى :  
 ❖ أولا ❖ الناسى وهى علبه رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجه  
 المحضرة لتعمل الى الخزانه المظلمة فتوضع مكان الزجاجه المفضية ويقطب الجرار  
 على طهر الخزانه

❖ ثانيا ❖ قنينة فيها كولوديون حساس

❖ ثالثا ❖ علبه فيها زجاجات فى اعلى درجه من النقاظه

❖ رابعا ❖ فرشاة ذات شعر طويل ناعم جدا

❖ خامسا ❖ وعاء ( جاط شكل ٢٠ ) من زجاج او صينى او كوتا برخان مربع فى طول  
 مرتفع الدائر قليلا



٢٠

❖ سادسا ❖ شكل من شريط فضى

❖ سابعا ❖ قنينة فيها المغطس الفضى للزجاج

❖ ثامنا ❖ قنينة فيها المظهر الحديدى

❖ تاسعا ❖ قنينة فيها مظهر البروكالك

❖ عاشرا ❖ قنينة فيها محلول نترات الفضة خفيفا ( للاطهار )

❖ حادى عشر ❖ قنينة فيها هيدرو كبريتيت الصودا او محلول سيانور

البوتاسا

وقبل الابتداء بالعمل يقتضى ان تكون هذه الاشياء فى الغرفة المظلمة مرتبه كل  
 منها فى مكانه لئلا يقع غلط باستعمالها

فاذ قد عرفت بعض مبادئ هذا الفن وقواعده نورد لك الآن كينيه تركيب كل  
 من السوائل المذكورة اعلاه واجراء العمليه فانه

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في تركيب الكولوديون الحساس ﴾

كيفية ذلك هي ان تأخذ قتيته "نظيفة" ناشفة" وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٨٠ من الايتز كبريتيك النقي درجة ٦٠

» ٤٨ من السيروتو الخالص » ٤٠

» ١ ونصف من قطن البارود

ثم تهن القتيته" لينوب القطن ثم اصف على ما فيها ما يأتي :

قحمة ٣٦ من يودور الكاديوم

» ٣٦ من يودور الامونيوم

» ٠٨ من برومور الكاديوم

» ٠٨ من برومور الامونيوم

ثم تهن القتيته" جيدا لتذوب الاملاح وتترك المزيج اثنتي عشرة ساعة حتى يروق

فيصير جيدا للاستعمال

﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في المنطس النضى للزجاج ﴾

هذا المنطس يركب من ٣٢ درهما من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترات

الفضة" المصبوب ولما تذوب النيترات اصف على المحلول عشرين نقطة من

الكولوديون فيرصب اذ ذلك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هن القتيته" فيزول

ولممكن الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قتيته" زرقاء وضع فوقها

قما من الزجاج داخله ورقة" ترشيح وصب" محلول النيترات في الورقة" ولما

يتم الترشيح احفظ القمع والورقة" فانهما يتحلمان جولة ايام اذا وضعت القمع

مقلوبا على خشبه" نظيفة" بعد الفراغ من استعماله

## ﴿ الفصل السادس ﴾

## ﴿ في المظهر الحديدى ﴾

كيفية استحضار هذا السائل هي ان تأخذ قنينة تسع اقد ماء وتغلاها الى نصفها من اول كبريتات الحديد بشرط ان تكون بلورات خضراء شفافة نقية ثم تغلا القنينة ماء وتهزها الى ان يذوب الماء من تلك البلورات ما يكفيه ( وكما اخذت كمية من هذه القنينة يجب ان تضيف عوضها مثلها من كبريتات الحديد والماء ليكون المحلول دائما مشبعاً ) ثم تأخذ قنينة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ١٦ من محلول اول كبريتات الحديد المذكور

» ١١٠ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٠٨ من السيرتو درجة ٣٤

» ٠٠٥ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فتمزج هذه معا وترشعها بالورق النشاش

## ﴿ الفصل السابع ﴾

## ﴿ في المظهر البيروكاليك ﴾

خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الآتية :

فحات ١٠ من الحامض البيروكاليك

درهم ٤٨ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٢ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فضع هذا السائل في زجاجة محكمة السد . واعلم انه يقل فعله كلما ازم من وبعد ٥ او ٦ ايام يعدم فعله بالكلية . فلاحسن ان لا تحضر منه الا ما تحتاجه ليوم او يومين

## ﴿ الفصل الثامن ﴾

## ﴿ في السائل المعين للاظهار ﴾

هذا السائل مركب من مزيج جزء من نيترات الفضة مع ١٠٠ ماء مقطر

## ﴿ الفصل التاسع ﴾

### ﴿ في السائل المثبت ﴾

خذ قتيبة تسع افنة واملاها ماء مقطرا مضافا اليه ١٤ درهما من سيانور  
الپوتاسا . وقد يعوض عنه خوفا من ضرره بمحلول هيبو كبريت الصودا  
مشبا ( ٥٠ الى ١٠٠ ماء ) وذلك لان السيانور من اقوى السموم القتالة  
واعلم انه يجب بعد كل عملية داخل الفرفة النظيفة غسل الزجاجاة المرسومة فلذلك  
ضع بالقرب منك فوق المائدة حنفية معلقة بالحايط ملائمة ماء مرشحا نقيا . لان  
جبة او قشة صغيرة تفسد العملية

## ﴿ الفصل العاشر ﴾

### ﴿ في تنظيف الزجاج ﴾

من الامور المهمة الضرورية التي لا يستغنى عنها مطلقا نظافة الزجاجاة التي  
يصب عليها الكولوديون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على  
سطحها يضر بالعمل ضررا بليغا فلاجل تنظيف الزجاجاة اصنع كرة من خرق  
نظيفة وافرك بها الزجاجاة بعد غسلها بالزيج الآتى :

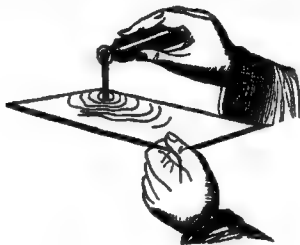
درهم ٦ من سيانور الپوتاسا  
" ٤ من كربونات الپوتاسا  
" ٣٣ من الماء الاعتيادى

بعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثا في ماء نظيف مغير الماء  
كل مرة ومدلواها الفرك ثم ركز الزجاجاة عموديا على قطعه ورق نشاش حتى  
يتضح ماؤها وقبل ان تشف تماما خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونشفها بها  
جيدا . وهذه العملية ذات اهمية عظيمة في التصوير لان نظافة الزجاجاة اقوى  
واسطة للنجاح فلو استعملت احسن الاجراء واحسن آلة وكانت الزجاجاة غير  
نظيفة كالتواجب لاستحال رسم صورة جيدة . هذا ولا يجب ان تمس الزجاجاة  
يايد وخصوصا في الصيف لئلا يعلوها مادة دهنية . وبما ان المحلول السابق  
يلخله سم سنتكلم عن طريقة اخرى لتنظيف الزجاج غير هذه

## ❖ الفصل الحادى عشر ❖

## ❖ في صب الكولوديون ❖

طريقة ذلك هى ان تأخذ قنينة الكولوديون بأن بنوع انما لا تهتز لثلاثه مكر وتمسح فوهتها بخرقه نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتأخذ الزجاجة النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة ايضا بعد ان تكون مسحت سطعها المراد صب الكولوديون عليه بفرشه ذات شعر طويل ناعم جدا لازالة ما ربما يكون قد علاها من الهباء المتطاير فى الهواء . ثم تصب الكولوديون على الزاوية المقابلة صبا متواصلا بدون انقطاع ( شكل ٢١ )



٢١

وتحنى الزجاجة قليلا نحو يسارك فيسيل عليها الكولوديون الى الزاوية اليسرى العليا ثم تحنيها وانت تصب الى جهة صدرك بأن ثم الى الجهة اليمنى مخفقا الصب المتواصل وواضعا الزاوية اليمنى التى ينقط منها الكولوديون على فوهة القنينة وهكذا يغطى سطحها بالوسائل الذى يغطى بكفاية فى القنينة . ثم تضع قنينة الكولوديون من يديك وتمسك الزجاجة من الزاوية التى ابتدأت بالصب عليها وتوقفها عموديا وتهزها حتى تتساوى موجات الكولوديون . ثم تزجها بعد ذلك ٢٠ ثانية فى المغطس الفضى ( نتيجه : اذا كان المصور مبتدئا اى غير ماهر يجب ان يمارس هذه العملية بصب الماء او الزيت على الزجاجة حتى يترن ) ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب

متواصلا باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تقطعه في القنينة لا يصح ان يرجع على ذاته ثلثا بسبب ثنيا او تصيدا

وطريقة تغطيس الزجاجة في المنطس الفضي هي ان ترشح المنطس في الجساط المدله قبل سكب الكولوديون وتضعه على المائنة في الغرفة المظلمة وتغلق الباب وبعد سكب الكولوديون تترك الزجاجة باليد اليسرى وترفع احد طرفي الائن ( الجاط ) باليد اليمنى بنوع ان ينعني قليلا ويجمع السائل في نصفه فيبقى النصف الآخر فارقا

تضع الزجاجة بتأن في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحدها تدريجا ثم تتركها وتترك اثناء المنطس بوقت واحد يهدو فيغير السائل الزجاجة تماماً دفعة واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا لم يغير الزجاجة دفعة واحدة يحمل عليها خطوطا تضر بالصورة . ثم تترك الزجاجة في المنطس وتغطيه بلوح خشب ملبس ورقا اسود ويجب تحكيم الغطاء حتى يضبط جيدا

فاذا انتهى ذلك اخرج من الغرفة واضلق بابها واتقن وقوف الشخص المراد تصويره تجاه الابحكتيف بحكما رسمه جيدا على الزجاجة المشية (١) وتم ذلك ببره خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة واضلق الباب وخذ الشاسي التي تكون قد وضعتها قبلا على المائنة قرب المنطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجة المحضرة . واضرب يدك على ظهره واتنخ في داخله ليترول عنه ما يكون علاه من الغبار ثلثا يقع على سطح الكولوديون فيقله . ثم اسند الشاسي مفتوحا على المائنة واكشف الغطس وخذ الشكل الفضي وارفع به بتأن طرف الزجاجة وخذها بيدك لتري ان كان الكولوديون مستقيما او ان كان السائل المبلول به لا يعمل هالات على سطحه ( كما لو وضع زيت على زجاجة غير نظيفة )

(١) عندما ينظر المصور في الزجاجة المشية ليري ان كان الرسم جيدا يجب ان يغطي رأسه بنوع ثوب اسود لكي يحجب النور ما امكن ويظهر له الرسم جليا فيصكم عليه

فاذا لم تر شيئا من ذلك تكون الزجاجة جيدة والافاعدها الى السائل وأبعثها حتى  
تصير صالحة للعمل . فاذا يتم ذلك ارفع الزجاجة بالشكل كما قلنا وامسكها بالزاوية  
التي امسكتها بها عند صب الكولوديون بين الابهام والسبابة من اليمنى وارفعها  
فوق السائل حتى تنضج بما يمكن من ثم خذ باليد اليسرى الشاسي المفتوح وضع فيه  
الزجاجة موجهها وجهها لمحضر الى اسفل ثم اغلق الشاسي وامسكه عموديا واخرج  
من الفرفة واستند على الحائط وانظر الى الزجاجة المنقشة ان كان الشخص باقيا كما  
ركزته والا فركزه جيدا مستند رأسه على السندة المذكورة آنفا . وليكن ذلك  
قبل مضي خمس دقائق والا فينشف الكولوديون وخصوصا في الصيف فيفقد  
حاسبته . ثم ارفع الزجاجة المنقشة من الخزانة المظلمة وضع مكانها الشاسي ثم  
غط فوهة الابجكتيف بغطائها وامسح جرار الشاسي فيكشف وجه الزجاجة  
المحضرة داخل الخزانة موجهها للشخص ثم اتزع غطاء الابجكتيف دفعة واحدة  
بدون ان تهرز الآلة وابقه مفتوحا ٢٠ ثانية او اقل او اكثر حسب قرب الشخص  
ويعدده وحسب لونه ولون ملبوسه وحسب صفه الابجكتيف بالجودة وهدمها  
وحسب حاسبته الكولوديون . ويجب ان تحذر الشخص قل كشف غطاء  
الابجكتيف ان يثبت ثباتا تاما منها اباه على ما يجب اذ ذلك . واما العينان فيقدر  
ان يرشهما الشخص في منتصف الوقت فقط رمشا قليلا اذا لزم

### ﴿ الفصل الثاني عشر ﴾

#### ﴿ في التور وارتكاز الشخص امام الابجكتيف ﴾

اعلم ان سطح الزجاجة المحضرة يتأثر حالا عندما تتعرض للنور المنعكس عن  
الشخص وذلك لوجود يودور الفضة في الكولوديون ونظرا لحسن تركيبه  
وكونه جديدا او قديما وتقاوة الاجزاء المركب منها . وان الكولوديون يكون  
قليل الحساسية في الابهام الاول من تركيبه ثم يتحسن بالتدرج الى ان يصير سريع  
الحساسية ويبقى هكذا مدة ثم يأخذ يفقد حاسبته الى ان تزول تماما . وهذا  
التغير يحدث بمدة شهرين وثلاثة ستين وذلك حسب تقاوة الاجزاء المركب منها .  
قلنا ان الزجاجة "تعرضها للنور المنعكس" تتأثر حالا ويكثر هذا التأثير



الى مضى ثوان ثم تبدى حاسيتها ان تنشق ثم ينشأها شبه ضباب  
يجب ما رسمه النور عليها . فيلزمك ان تعرف بالامتحان ككم من النواقي  
تقدر ان تعرض الكولوديون الحساس للنور بدون ان تأخذ حاسيته بالتناقض اذ  
ليس لذلك قاعدة

وبما ان مدة اقامة الشخص تجاه الابجكتيف دقة لطيفة وعليها يتوقف حسن  
الرسم على الزجاجة المحضرة يجب ان ابين لك بعض الملاحظات لكي تكون  
على بصيرة

### الفصل الثالث عشر

#### في النور وخصائصه

اعلم ان النور يخرج من الشمس وهي الاصل ومن الكواكب الثابتة والكهربائية  
وقد يتولد من احراق بعض مركبات كيمياوية . واجوده للتصوير هو ما يخرج  
من الشمس لانه يكون رائقا متساويا وهو الفاعل المتمم كل العمليات في الفن الذي  
نحن بصدد . فلا يحتاج الى النور الكهربائي الا اذا اقتضى التصوير اضطرارا  
في الليل او في محل مظلم فعلى المصور ان يعرف خصائص اقوى فعال وقاعدة  
فنه وبدون معرفة ذلك لا تتم له عملية جيدة . ولذلك نرى بعض المصورين  
يقضون مدة حياتهم بالتفتيش والامتحان بدون ان يتوصلوا الى غرضهم فما ذلك  
الا لعدم معرفتهم خصائص النور . فلقد صرح ما قيل من عرف عمل

واعلم ان النور يصدر من الشمس فيعزق المادة الايترية في الهواء وينير الشخص  
المصدر عليه ثم ينعكس الى جميع الجهات . وهو ينير ويحمي ويلون وله فعل  
كيمياوي قوى على بعض الاملاح فنه يحللها ويسودها في الحال

واعلم انه لا يصح التصوير عندما تكون الشمس مرسله اشتها عوديا على  
الشخص ( وذلك عند الظهر ) لانه في هذا الوقت يكون اللون في الصورة غير  
متناسب اى لا يكون في حيث يقتضى فاختر وقتا تكون فيه اسمة الشمس  
اقتية واجود وقت من النهار هو من الساعة الثامنة الى العاشرة افرنجية  
قبل الظهر اى في الساعتين الاوليين من اربع ساعات قبل الظهر وقد تجاوز

الى ما قبل الظهر بساعة • ومن بعد الساعة الاولى الى الثالثة افرنجيه • بعد الظهر • وقد يتجاوز الى الساعة الرابعة • وذلك خصوصا اذا كان المراد تصوير ابنيه • او بلاد او ما شاكل ذلك

ومدة ابقاء الشخص المراد تصويره تختلف باختلاف الایجتيف في كل احواله • فيوجد الایجتيف يفعل بمدة خمس ثوان ما لا يفعله آخر بمدة عشرين • وكلما كانت فوهة الایجتيف واسعه والبلورة للفتحة قريبة من المحدبة يجب ان تكون مدة اقامة الشخص قليلة وبالعكس • وجودة الایجتيف تعرف من اسم اصحاب معاملة على البلورات كما سبق القول

ولا يكفي لتقليل مدة اقامة الشخص اتساع فوهة الایجتيف بل يجب ان يلاحظ لون ملبوسه لان من الالوان ما ينكس عنه النور بسرعة ومنها عكس ذلك • فمن نوع الاول الایض والازرق والبشبي ومن الثاني الاصفر والاخضر والاحمر والبرتقال

فاذا كان وجه الشخص ایض وثيابه من الالوان الاخيرة فمن المستحيل ان ينجح العمل للتباين بين انواع الالوان وهكذا العكس • فيجب ان صاحب الوجه الایض يلبس من النوع الاول والعكس بالعكس • واجود لون من اللبوس هو الاسود خصوصا اذا كان اللابس امرا

واذا كان الشخص قريبا من الایجتيف تقلل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما بعدد الشخص من الایجتيف وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قصرها وذلك لتباين الالوان درجة موازنة

واعلم انه يوجد في اسطوانة الایجتيف الخاصة ثقب يوضع فيه حاجز وهذا الحاجز هو رقاقة نحاس مدهونة بمادة سوداء مثقوبة من وسطها فاذا وضع الحاجز في محله يحجز كمية من النور المنعكس حسب اتساعه وكلما كان ثقب الحاجز ضيقا يكون الرسم على الكولوديون دقيقا وتكون مدة اقامة الشخص اطول مما لو كان الایجتيف بدون حاجز

هذا وبعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة الایجتيف ادخل جرار الشاسي

في محله وخذه الى الفرفة الظلمة واقبح الشاسي وخذ منه الزجاجة ولكن اذلا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهاره خذ القنينة الموجود فيها المظهر الحديدي واملأ منه قنجانا واسك الزجاجة المحضرة اقبيا باليد اليمنى والقنجان باليد اليسرى وصب عليها مما فيه بنوع ان السائل يمتد على كل سطحها بوقت واحد والا فتظهر بعض لطخات تظلم الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويا على كل سطح الزجاجة . واعلم انه كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تغطس فيه الزجاجة المصبوب عليها الكولوديون يفتر الى فضة وتطول مدة ظهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا ينك على انه يجب ان تضيف على المغطس كية محلول نيسترات جديد لكي يقوى اوان تغيره . واذا رأيت ان الكولوديون بعد صب المظهر صار رمادي اللون وبقي الرسم مدة بدون ان يظهر فذلك دليل ابيض على ان المغطس قد افتر فتقويه او تعرض عنه بمجديد كما قلنا . واعلم ان عدم التجاح حينئذ يكون لسبب عدم مناسبة المغطس الفضي

وتزجح الآن الى المظهر الحديدي فعندما نصبه الزجاجة كما قلنا اجلسها واجعل السائل ينصب في القنجان ثم رده على الزجاجة وابقه عليها بضع ثوان . ثم صبه في القنجان ثم ارجعه على الزجاجة بحركا بها يلك تحريكا لطيفا ليتمد السائل على سطحها ثم صبه في القنجان واذا لم يظهر الرسم تماما فأرق ما في القنجان وعوض عنه بغيره من مثله وبعض نقط من محلول الفضة المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجة ثم ارجعه الى القنجان وهكذا فيزداد ظهور الرسم ويتعمر السائل فأرقه وادن وجه الزجاجة المحضر من الحنفية واغسله ليحول ما عليه من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم متقلبا تمامه . فعند ذلك خذ الزجاجة الى جهة اخرى من الفرفة الظلمة حيث تصكون قد وضعت على مائدة صحن فيه قدح ( كباية ) ثم ركز الزجاجة على القدح موجهها وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القنينة التي فيها محلول سياور البوتاس او محلول هيو كبريت الصودا ( اي السائل المثبت ) وصب منها على سطح الزجاجة حتى يغطي فترى ان لون الكولوديون الاول الاصفر صار

يزول شيئاً فشيئاً فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفراً الى ان يزول الاصفر تماماً فيبقى على الزجاجة صورة سلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاجة بالخنفية جيداً ( بدون ان تمس السطح المحضر ) حتى يتعري تماماً من السيانور . ثم اغسل يديك جيداً لان السيانور من السموم القتالة واعلم انه اذا بقي شيء منه او من الهيوكبريت على يديك او على الزجاجة يحدث ضرر جسيم في العمليات التي تشكلم منها

قلنا ان الزجاجة بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماماً . فلكي تظهر الصورة جيداً ارجع الى المائدة الاولى وخذ القنبه التي فيها سائل حامض اليروككاليك وضع منه في قنبان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجة بيدك اليسرى وامسكها اقبيا وصب عليها ما في القنبان محركاً بك ليبتل سطحها تماماً ثم ارجع السائل الى القنبان واصف عليه بعض نقط من محلول الفضة الخفيف وصبه على الزجاجة وهكذا ليسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود اسرع ولكن يتغشى من ان يتغشى اللون فتتلم الصورة فلذلك لا تكثر من هذا المحلول ولو اخذت وقتاً اطول لظهور الرسم فبهذا السائل يسود اللون الرمادي ويبقى المحل الشفاف على ما هو ومع الممارسة تقدر ان تعرف الوقت المناسب الذي تصير فيه الصورة حسب الرغوب . فثبتها بعد غسلها بمحلول السيانور كما مر وتسلها ايضاً وتصب عليها محلول الصمغ العربي . وقد يحدث انه مع كل هذه العمليات لا تسود الالوان الرمادية تماماً اولا تسود مطلقاً وذلك يدل على انك ابقيت الزجاجة المحضرة معرضة للنور داخل الخزانة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فافضل الزجاجة وضع في قنبان كمية من محلول مركب من جزء من ثنائي كلورور الزئبق ( السلياني ) مع ١٠٠ ماء وصبه عليها محركاً بك حتى يمتد على كل سطحها تماماً

فيسود حالا اللون الرمادى ويبقى الشفاف كما كان وهكذا تنتهى العملية وتظهر الصورة صحيحة

ويجب الحذر من ثاقى كلودور الزئبق ( السليمانى ) لان فعله القاتل اشهر من ان يذكر

فبعد ان تصب محلول السليمانى على الزجاجه - اغسلها جيدا وصب عليها قبل ان تنشف من منسوب الصمغ الى بي الابيض التنظيف ( ١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء ) مررهما بالورق النشاش ثم امسك الزجاجه عموديا حتى ينضج عليها الى آخر نقطة - ثم ركزها على قطعة ورق نشاش واسندوها على الحائط وجهها المحضر الى الداخل مثلا بطلوها غبار ويلتصق بها . ولما ينشف عليها الصمغ ( بعد مضي ساعة ونصف ) عرضها الى نار خفيفة وعندما تقضى صب عليها كصب الكولوديون من محلول البخور الجاوى الايض بالسيرتو ( ١٠ بخور الى ١٠٠ سيرتو ) مررهما بالورق النشاش وابقها معرضه للحرارة الى ان ينشف عليها المحلول واتركها في محل حتى تبرد واحفظها الى حين الطلب

الى هنا اشتغلت ابها المصور لذلك وكل العمليات السابقة - هي اوليه - . ولقد آن الآن ان تستغل للجمهور وتجنى اثم ارتبك . فلندع اذا الصورة السلبية - وتكلم عن الايجابية - وهى المقصودة وهى التى ترن بها ككيسك قسرك تلك الصفر الرقاق المنقوشة التى لاجلها تمنا لاجلك ولاجل غيرك ايضا كل هذا التعب وسهرنا هذا المقدر من الليالى الطويله بلا امتنان على ابناء وطننا

فالصورة الايجابية وهى التى تكون على الورقة يجب اذا ان ترضى الجمهور حتى يرضوك بدرامهم فلذلك يقتضى ان تكون بغاية ما يمكن من المناهضة والنظافة ذات لون مقبول ومع ذلك ثابتة ولاعة

تنبه قد يخفى احيانا الرسم ص الورقة من ذاته وذلك يكون لعدم جودة الورق المستعمل او لوضع الصورة اياما عديدة في مكان غير مناسب او في الشمس او في محل رطب فتنبه

## ❦ القسم الثاني ❦

## ❦ في الصورة الابجائية ❦

## ❦ الفصل الاول ❦

## ❦ في نقل الصورة على الورق لتصير ابجائية ❦

ان نقل الصورة عن الزجاجية على الورق الزلاى سهل وهذا يسان المفاس  
اللازمة لذلك :

## ❦ في مغطس يصير الورق الزلاى حساسا ❦

هذا المغطس مركب من مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٦ من الماء المقطر

٦ من السيروتو درجة ٣٦

٦ من نترات الفضة البلورة

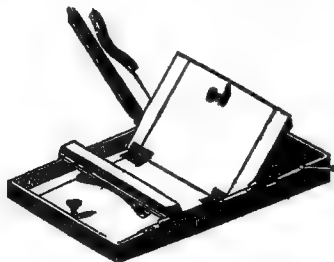
ضع هذا المذوب في قنبنة زرقاء ذات سدادة زجاجية وبما ان السيروتو يتطاير اذا  
بقى المغطس معرضا للهواء يجب ان ترجعه الى القنبنة عند انتهاء العملية . ثم  
رسخ من هذا السائل داخل جاط صيني ناعيف مفضول بالماء المقطر ما يكفي لغمر  
قعره . وضعه على مائدة داخل الغرفة المطلية ثم خذ قطعة من الورق الزلاى  
اصفر قليلا من قعر الجاط المذكور واطواحدى زواياها الى جهة صدرك  
وامسك طرفها الثانى باليد اليسرى جاذبا البنى الى جهة صدرك بحيث تنحذب  
الورقة الى اسفل موجهها وجهها الزلاى الى تحت ( شكل ٢٢ )



ثم قرب يدك البمصرى الى الجاط وغطس فيه وجه الورقة الزلاى ثم انزل بها  
يدك اليمنى رويدا رويدا حتى تطفو على وجه السائل بدون ان يتل سطحها  
الاعلى ثم خذ الشكل الفضى وارفع طرف الورقة عن السائل الى نصفها وهكذا  
افعل بالطرف الآخر وذلك لخراج الهواء الذى ربما يكون قد تعرض بين وجه  
الورقة والسائل ثم اترك الورقة طافية على السائل خمس دقائق فقط ثم ارفعها  
عنه وامسكها باحدى زواياها حتى يتقطر ما يمكن منها الى آخر نقطة ثم شكها  
بدبوس متلو على هيئة هذا الحرف S ثم علقها بخيط فى الثرفه المظلمة واضعها  
تحتها اثناء واركها حتى تنشف جيدا

وبما ان الورق الزلاى الغطس بحلول الفضة يتعطل اذا بقى مدة طويلة  
وخصوصا فى الصيف يجب ان تعمل منه ما يكفى ليوم واحد واما فى الشتاء  
فيبقى جيدا مدة يومين اذا حفظ من النور والاحسن ان تغطسه عند الغروب  
وتنشره طول الليل فيكون فى الصباح مهيا للاستعمال فتستعمله بمدة النهار  
وهذا الورق حساس كثيرا ( بعد تغطيسه بالغطس الفضى ) فلذلك لا تدعه  
يقابل النور بل احفظه فى مغلف من الورق الازرق تضعه فى علبة محكمة  
الضبط

وبعد ذلك خذ المكبس ( شكل ٢٣ ) وهو برواز خشب فيه زجاجة



٢٣

سميكة من الجهة الواحدة وله عارضتان ( قطعنا خشب ) من الجهة الاخرى

والعارضتين مخالغ (مفصلات) لكي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء • فيبعد ان تنظف زجاجه المكبس وفقا لزجاجه المرسوسه عليها الصورة ارفع المصفايتين وضع زجاجه الصورة على زجاجه المكبس موجهها وجهها المهيأ الى فوق ثم خذ قطعة من الورق الزلاالى اوسع قليلا من الرسم على الزجاجه وضعها بتأن وتحكيم فوق الصورة وجهها الحساس الى تحت وضع فوق الجميع كراس ورق ولوح خشب له في وسطه مخالغ (انظر شكل ٢٣) ثم رد عليه العارضتين وشكلهما بحيث يضغطان اللوح واللوح يضغط ما تحته فيتم التصاق الورق الزلاالى بالـكولوديون • وليكن هذا العمل في محل قليل النور ثم عرض وجه المكبس الزجاجى حيث تكون ظاهرة زجاجه الصورة الى نور الشمس

هذا ولا تغدر ان نعين مدة ابقاء المكبس على هذه الحالة حتى تطبع الصورة على الورقه تماما ولكن لذلك دليل وهو انه لما تنظر طرف الورقه الزلاالية الزائمه عن زجاجه الصورة (لايه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلا) بلون اخضر نحاسى ففخذ المكبس وادخل الفرفه وارفع احدى العارضتين واقلب نصف اللوح فقط وما تحته واكشف الصورة قالبها الورقه الزلاالية بتأن ثلا تعرف عن مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلا رمادى مكمد على الورقه فاخرجها والا فارجعها كما كانت حتى نصير باللون المرغوب والاحسن ان يكون اللون قريبا جدا للسواد لان العمليه الاتية تخففه فاذا كان رماديا تماما يخنق قليلا بعد اجرائها

ولما تطبع الصورة على الورقه حسب المراد ادخل الفرفه وخذها من مكانها ثم املا صحنا عميقا نظيفا من ماء العادة وضع فيه الورقه واركها ١٠ دقائق محركا اياها بهذه المدة قليلا فيصير لون الماء ابيض فأرفقه وضع حوضه وأترك الصورة فيه ١٠ دقائق ايضا

### ﴿ الفصل الثالى ﴾

#### ﴿ فى التلوين ﴾

واما ان الصورة الابحيايه اى التى على الورقه اذا ثبتت بدون ان تنطس في



المغطس الذهبي الآتي يبقى لونها اصفر كدرا غير مقبول  
والمغطس الذهبي مركب من السوائل الآتية :  
السائل الاول ويوضع في قنينة ذات سدادة زجاجية ويكتب عليها  
سائل اول :

١٥٥ درهما من الماء المقطر  
٠١٨ قنينة من كلورور الذهب  
السائل الثاني يوضع ايضا في قنينة كالسابقة ويكتب عليها سائل ثان :  
١٥٥ درهما من الماء المقطر  
٠٠٣ دراهم من كلورور الكلس

واعلم ان جميع كلورور الكلس لا يذوب بالساء بل يرسب الى قعر القنينة فيجب  
ان تتركه ليكون الماء منسجعا منه دائما

السائل الثالث يوضع في قنينة كالسابقتين ويكتب عليها سائل ثالث :  
١٥٥ درهما من الماء المقطر  
- ٠٠١ من كلورور الصوديوم

ثم اترك هذه السوائل مقدار ساعة حتى يرسب ما فيها بدون ان يذوب ثم ضع  
في قنينة نظيفة المقادير الآتية :

درهم ١٥٥ من الماء المقطر  
٠١٠ من السائل الاول  
٠٠٣ من السائل الثاني  
٠٠٢ من السائل الثالث

فيكون المزيج رائقا ولونه مصفرا ولا يصح مزج السوائل الثلاثة الا عند اللزوم  
لانها اذا بقيت مدة بمزوجة تفسد . واعلم ان ٣٠٠ درهم من المزيج كافية لتلوين  
(Virage) ٧٠ صورة اعتيادية اى بقدر ورقة اللعب (اى الشدة)

وحينئذ خذ الصورة التى نقتها عن مردقاتك فى الماء وضعها فى كبة كافية لغمرها  
من هذا المزيج وحركها بان ترفعها عنه وترجعها اليه فترى اذ ذاك ان لونها اخذ  
يزرق ثم يصير اسود بنفسيها وذلك يتم بمدة ١٥ او ٢٠ دقيقة حسب حرارة

الوقت اى تكون المدة قليلة اذا كان حارا وطويلة اذا كان باردا . واما الوقت الذى يلزم فيه اخراج الصورة من المزيج فلا يعرف الا بالممارسة لان المصورين يختلفون الذوق فالبعض يريد لون الصورة مزرقا والاخر يريد مسودا وهكذا .  
 قفخرج اذا حين نصير باللون المرغوب

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في تثبيت الصورة على الورق ﴾

طريقه ذلك هي ان تذوب في قتيته فيها ٣١٠ دراهم من ماء العادة و٦٤ درهما من هيبوكريث السوداء واحذر عند مسه يديك او غطها بمحلوله ان تمس مركبا آخر او آلة تنقص التصوير او الورق الزلال بدون ان تغسلها جيدا وذلك لان هذا الملح يفسد جميع هذه المركبات . قتيته

ثم تضع من هذا المذوب في صحن صيني تغليف ثم تأخذ الصورة من السائل الملون وتغطسها فيه فتري لونها قد تغير حالا فيصير مصفرا فلا يضر ذلك لانها تعود الى لونها الاول بعد ان تخرج منه وتنشف . وبعد عشر دقائق تخرجها من هذا المحلول وتغسلها امام التور فاذا رايت المحلات البيضاء منها سفاقة تكون قد ثبتت والا فارجعها الى ان ترى هذه العلامة

فلما ثبتت تخرجها وتغطسها بماء العادة بكثرة وتقلها فيه ١٠ دقائق ثم تضعها في اناء آخر فيه ماء نظيف وتقلها داخله ٢٠ دقيقة ثم تريق الماء من الاناء الاول وتغسله جيدا وتغلاء ماء نظيفا وتغطس فيه الورقة ثانية وتركها فيه ثلاث ساعات او اربع ثم تخرجها وتغسلها في محل لكي تنشف . وبعد ذلك تقطع دائرة الورقة قطعا متساويا وتلصقها على كرتونه بيضاء معدة لذلك ومخصوصه به بنوع ان تكون اوسع قليلا من الورقة والصاقها يكون بمذوب الدسكسترين وبنوع لطيف بنظافة واسمح باستفحة ما ربما يطلو الصورة من هذا المذوب ودعها لتتشف

هذا وقد يكون على الصورة بعض نقط بيضاء في المحلات السوداء وذلك يدل

على ان الورق الزلال غير جيد فلاصلاح ذلك خطا قلما بجبر صيني ومس به  
مسا لطيفا فتصطلم الصورة

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في تلبيح الصورة ❖

واعلم ان من المصورين من يكبس الصورة بعد لصقتها بالكرتونة بين محذاتي مكبس  
لكي تصير لامعة ناعمة وبما ان هذا المكبس صعب الوجود لنا طريقة اخرى  
نستغنى بها عنه وهي ما يأتي :

خذ ١٦ درهما من الشمع الابيض البكر

١٦ من زيت اللاودا

٠٨ من زيت القرنفل

ثم ذوب الشمع على نار خفيفة في وعاء فخار مدهون ثم اتره من النار وصب فوقه  
الزيوت وحركه واتركه بعض ثوان حتى يرسب ما ربما يكون في الشمع من الوسخ  
ثم ارفع بلعنة طبقة السائل العليا وضعها في قنينة ذات فوهة واسعة محكمة السد  
واترك ما رسب . ثم خذ قليلا من هذا المزيج على طرف اصبعك بعدما يبرد  
وادهن به الصورة نفسها بنوع متساو ثم خذ قطعة صوف ناعمة ( مرينوس )  
واعملها كرة وافرك بها الصورة طولا وعرضا على مدة ثم غيرها بمثلها نظيفة وافرك  
بها بسرعة وتواتر فتصير الصورة لامعة بجملة النظر

### ❖ الفصل الخامس ❖

#### ❖ في تصوير الجمادات ❖

واعلم ان تصوير الابنية اسهل من تصوير الاشخاص بشرط ان يكون البناء  
منارا بنور منحرف لكي يصح العمل . واما المقول فيلزمها نور اكثر مما يلزم  
الابنية والاشخاص لوجود اللون الاخضر فيها وذلك لان الاخضر لا يتأثر  
بسهولة . فلالاشخاص اذا يكني نور قليل فلا يجب ان يكون الشخص في الشمس

وبالعكس الاشجار والصور فانه يلزمها شمس نقية قبل الظهور بربع ساعات لانه الى الساعة الثانية بعد طلوع الشمس يكون النور مصفرا حتى الصيف فمهما كان النور قويا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان لغيرها حتى ترسم على الزجاج في الخزانة المظلمة . فاعرف ذلك

وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الابجكتيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مر ذكره ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقا . والقصد بنزع تلك الزجاج هو لتكون مدة الرسم اطول فاذا ابقيتها يكون الرسم مريضا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الابجكتيف وتغطيه بالسرعة المطلوبة فتتفشى المحلات المتارة اكثر من غيرها فلا يكون في الصورة نور ومشابهة للطبيعة فبنزع البلورة المذكورة يصح العمل

### — القسم الثالث —

#### ﴿ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ﴾

#### ﴿ الفصل الاول ﴾

#### ﴿ في نقل الصورة كما هي ﴾

اعلم ان الصور والاشخاص المجرية والمعدنية والرقائق المنصورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضا يجب ان تنزع من الابجكتيف البلورة الخلفية فاذا اردت تصغير الصورة المراد نقلها لتكون اصغر مما كانت بمشر مران او عشرين مرة فذلك سهل واذا اردت ان تنقلها كما هي فهناك الصعوبة واصعب من ذلك تكبيرها كما هي . فاذا كان طول الصورة مثلا ٢١ قيراطا وعرضها ١٧ و اردت ان تنقلها كما هي فيجب ان تثبتها عوديا على حائط وتقرّب منها فوهة الابجكتيف ليكون بينهما بعض قراريط وتصب الخزانة المظلمة من عليتها لتصير الزجاج المشبة بعيدة عن الصورة زراعين او اكثر او اقل حسب الزموم ولدقة الرسم يجب ان يكون ثقب الحاجز ضيقا جدا ويجب ان تعرف طول مدة لبث ما تريد تصويره امام الابجكتيف بحسب ضيق الثقب الحاجز كما تقدم في مكانه . واعلم ان طول

مدة البوث تجعل الكولوديون ينشف فتقل حاسيته فيجب ان يكون الجسم المراد تصويره في الشمس تماما ليسرع تأثر الكولوديون ، ما لم يكن الجسم ايض فلا يلزمه وضع في الشمس ومدة البوث تكون من ٥ الى ١٠ دقائق واحيانا اكثر حسب المناسبة

### ❖ الفصل الثاني ❖

#### ❖ في جعلها اكبر مما كانت ❖

واما اذا اردت تكبير الصورة فخذ زجاجة واعدها بالكولوديون كما مر ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية وألصقها بثلث بحيث يكون الكولوديون لاصقا بالكولوديون على الاثنتين ( واحذر من ان يحك الكولوديون الرطب على الزجاجة الجديدة ) ثم مرض قفا الزجاجة المصورة فجاء نور فتدبل قوى في الغرفة المظلمة مقدار عشر ثوان او اقل او اكثر حسب حاسية الكولوديون . فتنتقل الصورة من على السلبية الى الجديدة وتكون ايجابية . فتستعمل لها الظهر وغيره كما تفعل بالسلبية . حتى تتم على الزجاجة . ثم تأخذ عليه "مربعة" مستطيلة بدون قرص على شكل الحزانه المظلمة وتنقها نقبا مستطيلا من ظهرها الاعلى حتى تنزل بهما الزجاجة . تماما بضبط لثلا يدخل النور وكذلك يجب ان تكون العلبه بسعة مساحه الزجاجة حتى تكون اطراف الزجاجة ماسه جدران العلبه بضبط . فتكون نسبة هذه الى العلبه كنسبه الزجاجة المشيه الى الحزانه المظلمة . ثم تضع العلبه على سببه وتضع قربها مرآة بحيث تعكس عليها النور لتصير منارة كما يقتضي اثاره الشخص اذا اريد تصويره موجها فوهه العلبه الى حيث تضع الابجكتيف . ثم تثقب شبك فرفه مظلمة تماما وتدخل فيه الابجكتيف مركزا اياه جيدا . ثم توقف داخل الفرفه وراء الابجكتيف بالبعد اللازم لوحا تسم عليه طارضة تركز عليها الزجاجة المشيه فجاء فوهه الابجكتيف الخلفيه كما لو اردت تصوير شخص . فلما يتحكم عليها الرسم كما تريد تضع مكانها زجاجة بالكبر المطلوب معدة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة . ثم تأمر احدا من الخارج ليكشف غطاء الابجكتيف فترسم

الصورة على الكولوديون داخل الفرفة بمدة تفرسها الممارسة ثم تسد فوهة  
الايحكتيف وقد انتهى العمل . فتأخذ الزجاجة الجديدة وتظهر عليها الرسم  
وثبتة بالطريقة الاعتيادية . واذا اردت ان تذكرها ايضا فاعمل بها ما عملت  
اولا بالزجاجة الاولى السلبية الخ

واعلم ان الصورة الكبيرة هكذا لا تكون بنقاوة الصورة الصغيرة الاصلية ودقتها  
غير انها تكون اجمود مما لو صورت كبيرة دفعة واحدة اى منقولة عن الشخص  
رأسا

هذا وذكر التنبيه بان الزجاجة التي تكون ضمن العلبة هي بمقام الشخص .  
والفرفة المظلمة بمقام الخزانة المظلمة ( لانه بهذه الطريقة يكون الايحكتيف منفردا  
اى منفردا من الخزانة المظلمة ) واللوح بمقام الشاسي . واما وجود شخص  
خارج الفرفة ليضع غطاء الايحكتيف فهو لان المصور لا يقدر ان يخرج  
من عمله ( اى الفرفة ) فلا يدخل النور . وللفطن كفاية بما تقدم

### ﴿ القسم الرابع ﴾

#### ﴿ في مسائل منسورة ﴾

### ﴿ الفصل الاول ﴾

#### ﴿ في سؤالات وجوابات ﴾

﴿ س ﴾ ما هو الدليل على ان الصورة السلبية جيدة  
﴿ ج ﴾ هو ان تكون قنرة الكولوديون فيها خالية من كل شائبة مستوية  
رقية وشفافة وان يكون الاسود فيها ظاهرا جليا شفافا قليلا والايض شفافا  
بالتمام كفيها كان لون اللبوس . وان تكون طيات اللبوس ظاهرة تماما بكل دقائقها  
كأنها طبيعية . فان لم يكن ذلك فالصورة غير جيدة فاعرف ذلك

﴿ س ﴾ هل يقدر المصور حين يفحص الصورة ان يعرف سبب العيب الذي  
يجده فيها من لطخ او غير ذلك

﴿ ج ﴾ نعم يعرف ذلك لان كل لطخة تدل على سببها فاذا كانت اكثر بياضا من

سطح الكولوديون يكون السبب عدم تطيف الزجاجة كالواجب او انه يكون قد تطاير عليها من البصاق عند النفخ لازالة الفبار عنها او انه يكون قد بقى عليها من زخيرة الخرقه التي مسحت بها . واذا كانت اللطخه سوداء يكون السبب حبه هباء وقعت على الزجاجة وبقيت تحت قشرة الكولوديون او حصلت مما جمد من الكولوديون على فوهه القنينة التي صب منها وكيفما كانت اللطخه تمنع فعل النور على الكولوديون وتسبب انثلام الزجاجة

س هل يمكن ان يوجد لطخ غير ما ذكر

ج نعم يوجد اذا كان الكولوديون غير رائق فنظهر في قشرته ثقب صغير فيصب اذا ان يكون الكولوديون رائعا ولا يصح من قنينة عند صبه س هل يلزم المصورين احتياطات خصوصية في الحر او البرد الشديد ج نعم يجب ان تزداد قابلية الاستحضارات الیودية داخل الكولوديون في الشتاء وتقل قليلا في الصيف لان هذه الاملاح قليلة النوبل في البرد وبالعكس

س ما هو الدليل على ان الكولوديون مقتر الى املاح يودية

ج يعرف ذلك من اللون الذي يكون له عند تقطيسه في المنطس الفضي . فاذا كانت القشرة مزرقه شفافة تكون الاملاح غير كافية واذا كانت مبيضة غير شفافة تكون كثيرة . فيكون تركيبه قانونيا اذا كانت القشرة كهربيائية اللون شفافة . فاذا كان الاول يضاف اليه قليل من الاملاح الیودية محولة في قليل من السيرون . او الثاني يضاف اليه من الكولوديون البسيط س كيف نعرف اذا كانت مدة لبوث الشخص امام الابحكتيف طويلة او قصيرة

ج اذا كانت قصيرة يكون الرسم ابيض واسود بدون دقة ويكون الملبوس بلون واحد تقريبا فلا تظهر طياته . واذا كانت طويلة تكون المحلات المنارة شديدة السواد على الزجاجة واليباض على الورقة فلا تكون مناسبة بين الالوان واذا كانت المدة معتدلة تكون الصورة كاملة كما يجب . ففي الشتاء كلما طالت مدة اللبوث الى حد محدود تجود الصورة وبالعكس في الصيف . فاذا كانت في

الشتاء دقيقة واحدة كافية اول مرة فديقتان او ثلاث في الثانية افضل . وفي الصيف اذا كتفت ١٠ ثوان في المرة الاولى يفضل في الثانية ان تكون المدة ثمانى فاذا كانت عشرين تكلم الصورة . فتنبه واعمل بفطنتك

﴿ س ﴾ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة غير جيدة

﴿ ج ﴾ نعم وهى اولا قذمية الكولوديون اللهم اذا لم يكن التور جيدا ومدة اللبوث طويلة . ثانيا قديمة المغطس الفضى . ثالثا كثرة الحامض اليرى كالكليك في محلوله

﴿ س ﴾ هل يدخل كون المغطس الفضى قديما او جديدا في تحسين الصورة  
﴿ ج ﴾ اعلم ان المغطس الفضى الجديد فلما ينجم رأسا لانه يجعل غالباً الصور خفيفة مشاة محمرة قليلة الظهور فهذا يحير المبتدى لانه يحهل السبب فلنا واسطة لاصلاحه وهى : اذا كان وزن السائل الفضى ١٠٠ درهم فأضف اليه ١٢ درهما من الكولوديون الحساس وهز القنتنه ثم رنحه بالورق واستعمله فيكون قد اصطلح . فاذا رأيت انه لم يصطلح تماما فأضف اليه ٣ نقط من الحامض البتريك

﴿ س ﴾ هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة مفساة ومحمرة

﴿ ج ﴾ نعم وذلك اذا دخل التور الى الفرفة المظلمة او كانت الحرارة المفساة غير محكمة الضبط وغير حاجبه للتور تماما او اذا لم تكن ضبطت الشاسى الحامل الزجاجة قبل خروجه به . فتنبه

﴿ س ﴾ باى لون يجب ان تكون الصورة السلبية حتى تكون الايجابية جيدة  
﴿ ج ﴾ اذا جعلت الزجاجة بين عينيك والجو ورأيت التور يحرق قليلا اللون الاسود ( اى ما هو ابيض في الشخص كالوجه ) وان اللون الابيض فيها قريب للسواد قليلا فاعرف انها جيدة والا اى اذا كان السواد حالكا لا يفرقه التور والابيض غير قريب للسواد فهى غير جيدة

﴿ س ﴾ عندما نصب هيو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا باى علامة تعرف ان اليودور ذاب تماما والصورة ثبتت

﴿ ج ﴾ يعرف ذلك عندما تتعري الزجاجة من اليودور وتفقد لونها الاصفر



فإذا نظرت الى الزجاجة حيثذا اقبيا ترى الصورة ايجابية بعكس ما اذا نظرت  
عزوبا . وقد يحدث احيانا وذلك اذا طالت مدة البوث ان الودور يصير  
بلون رمادي مائل الى الاصفرار على سطح الكولوديون فلا يفقد هذا اللون  
بصب السائل المثبت في مدة وجيزة فداوم الصب الى ان يزول اللون الاصفر تماما  
ثم اغسل الزجاجة جيدا

﴿ س ﴾ ماذا يحصل اذا بقي على الزجاجة اثر من السائل المثبت  
﴿ ج ﴾ ان ادنى اثر منه يجعل على الصورة الاليجابية لطخا كدرة فاحذر

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ سؤالات وجوابات بخصوص الاليجابية على الورق ﴾

- ﴿ س ﴾ هل يحفظ زنا طويلا الورق الزلاى بدون ان يعطب  
﴿ ج ﴾ يبقى جيدا عدة اشهر اذا حفظ من الرطوبة والغبار  
﴿ س ﴾ هل يصح تطليس الورق الزلاى في محلول الفضة في غرفة غير مظلمة  
﴿ ج ﴾ يصح ذلك اذا اريد استعماله في النهار ذاته والا فيجب ان يغطس  
في الليل او في غرفة مظلمة جدا وان يحفظ في مغلف ازرق ليحجب عن النور  
﴿ س ﴾ اذا كانت الورقة الزلاية مغطسة من مدة حتى صار لونها اصفر او  
بنفسجيا خفيفا فهل تكون جيدة لان تطبع عليها الصورة  
﴿ ج ﴾ يصح ذلك اذا كانت الصورة على الزجاجة السلبية خفيفة والا فلا  
﴿ س ﴾ اذا وضعتا ورقة زلاية معدة على الزجاجة السلبية وعرضناهما  
لنور فكيف نعرف ان الصورة اخذت حدها  
﴿ ج ﴾ يعرف ذلك اذا صار لون الورقة اخضر ليلعة معدنية  
﴿ س ﴾ اذا غسنا الورقة عن الزجاجة بدون ان تأخذ الصورة حدها فهل  
نقدر ان نقويها بعد ذلك  
﴿ ج ﴾ اذا كانت الصورة خفيفة قليلا نقدر ان نقويها بتعرضها بمد ثنيتهما  
لنار قوية واذا كانت خفيفة كثيرا فآلقها حيث ألقت رحلها  
﴿ س ﴾ كيف نعرف ان تطليس الصورة في المنطس الذهبي صار كافيا

## ❖ في الصنائع والفنون ❖

❖ يعرف ذلك حين يزول عنها اللون المزرقي وتصبح ألوانها بحسب الإرادة .  
ولنا علامة أخرى أجود وهي ان نرى لونها اذا نظرنا اليها اقلها او عموما واحدا  
اي لا يتغير في الحالين

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في عمل قطن البارود ❖

طريقة ذلك هي ان تضع في اناء صيني او زجاجي الاجزاء الآتية :

٣ اجزاء من الحامض الكبيريك النقي المدخن

٢ من نترات البوتاسا النقي ناشفا وممضوفا ناعما

وتحرك بقضيب زجاج حتى يتم الزيج حالا ثم تنطس فيه من القطن شيئا فشيئا  
على قدر ما يتل ولين القطن نظيفا منقوشا ناشفا والاحسن ان تكون كية  
المقطس منه قليلة واستمن بقضيب الزجاج على تقطيس القطن واتركه مقطسا  
من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرج به بالقضيب واغسله في اناء زجاجي بماء مقطر وضرب  
الماء جلة مرار ثم دع القطن في الماء للقطر يوما او يومين ثم اغسله ثانية بماء  
مقطر مرارا متعددة حتى يفقد الحامض تماما ثم انشره على القضيب حتى ينضم  
الماء ثم تشفه في ورق نشاش مغبرا الورق جلة مرات ثم ضعه في الورق النشاش  
واتركه حتى يشف تماما محجوبا عن الغبار . واحذر من ان تنطس القطن حالا  
عندما تضع الحامض فوق نترات البوتاسا لتلا يكون غير قابل النوان في الاثير .  
او ان تقربه وهو معد الى جسم ملتهب لتلا يتفرقع بسهولة وفعله اقوى كثيرا  
من فعل البارود فنبه

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في تحضير الورق الزلال ❖

طريقة ذلك هي ان نأخذ زلال (بياض) ثلاث بيضات جديدة جيدة ودرهما  
من كلورور الصوديوم وتضع ذلك معا في طشت عميقة ثم نأخذ رزمة من شريط

نحاس مبيض بالتصدير (شكل ٢٤) وتنفق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال



٢٤

رغوة سميكة ثابتة القوام ثم تأخذ الطشت وتضعها في مكان رطب (والاحسن القبر اي العقد) وتتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها فتزلى الرغوة قد انطقت قليلا وتحتها سائل رائق مصفر فتصبه بأن (تزله) في قينة نظيفة محترسا من ان يبقى معه شيء من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاش غير مجعد وتبسط فوقه طلمية من ورق الكتابه الجيد المصقول جيدا وتثبتها على النشاش الذي تثبته ايضا على المائدة بشك دبائس طويلة على الزوايا الاربع ثم تأخذ فرشاة نظيفة "شعرها ناعم" (شكل ٢٤ قرب رزمه الشريط) ثم تضع من السائل الزلالى كمية في كبايه نظيفة وتغط بها الفرشة حتى تبطل تماما وبدون ابطاء تدهن سطح الورقة المذكورة دهنا متساويا بسمك متساو في كل الجهات ولا يجب ان تكون الفرشة الزلالية سميكة بل كما اذا بللت الورق بماء . ثم اتقن مساواة سطح السائل لئلا يبقى بعض خطوط على الورق مداوما امرار الفرشة عليه بلطف . والاحسن ان تكون المائدة عند اجراء العملية قرب شبك لان النور المنعكس على الورق يملك على الجهات التي لم يتساو بها سطح السائل فتصلحها بالفرشة . ولما يتم العمل جيدا شك بزوايه الطلمية دبوسا ملتويا وعلقتها بخرطوبى وارتكها حتى تنشف تماما فتنتطوى على ذاتها فاكبسها في دفتر ورق او كرتون بسننها ليقوم سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلالى في مكان رطب لان الرطوبة تضر به . وان السائل الزلالى المحضر لا يلبث طويلا في الشتاء يبقى سبعة ايام جيدا وفي الصيف يومين فالاحسن ان لا تعد منه الا ما يلزمك موقتا . ويفضل

هذا على الورق الملح لان لون الملح يكون اصفر غير لامع كالزلالى ولذلك لم نحصره بالذكر . وعلمية طبع الصورة على كليهما واحدة

### ﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في وسائل اصلاح بعض عيوب الكولوديون ﴾

ان بعض المصورين يصحرون احيانا عند ضعف حساسة الكولوديون وليكونهم لا يعرفون ان يصلحوه يلتزمون ان يطرحوا منه كيات وافرة فلذلك من الضرورة ان نعمم الفائدة بعض ارشادات بها يوفر المصور تعباً ومالا انه عند ما يكون الكولوديون جيذا وتصب منه على زجاجة وتغطسها في المغطس الفضي يكون لون القشرة اعتياديا كهربائيا وهي شظافة . واما اذا كان خفيفا بالنسبة الى اليودور فتظهر على القشرة ثقوب وتكون قليلة الالتصاق بالزجاجة فتتسحق عنها عند وضعها في المغطس او عند صب المظهر الحديدي عليها فلاصلاح الكولوديون يضاف اليه قليل من قطن البارود ويترك حتى يروق فيستعمل . واذا كان اليودور قليلا يصير لون القشرة مبيضا والكولوديون قليل الحاسية فيتحسن لذلك ان تطول مدة لبوث الشخص المراد تصويره امام الابحكتيف . واذا كان الكولوديون خثر القوام فانه يحمل نجميدا عند صبه يصعب ازالته فلاصلاح ذلك تضاف اليه كمية من الاثير كبريتيك ممزوجة بقدر نصفها من السيرتو . واذا كان الكولوديون قليل اليودور يضاف اليه منة ما يكفي لاصلاحه . ومن المعلوم انه يجب ان تكون القنتنة التي يوضع فيها الكولوديون محكمة السد لئلا يتطاير منها الاثير عن الكولوديون فيفسد ويصير شديدا القوام

### ﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في ملاحظات بخصوص المغطس الفضي ﴾

ان غطست في هذا المغطس ٢٤ زجاجة ( لكل ٣٢ درهما منه ) يفتقر الى فضة فيجب ان تقويه باضافة جزئين من نترات الفضة المصبوب لكل ١٠٠

جزء من المنطس مع الانتباه بان تذوب التيزات في ٥ اجزاء من الماء المقطر .  
ويستحسن ترشيع المنطس كلما غطست فيه ٣ او ٤ زجاجات  
واما المنطس الفضي للورق فيمنطس فيه لكل ١٠٠ درهم منه ١٢ طلمية  
من الورق الزلال وبعد ذلك يقتصر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منه درهمان  
من نيرات الفضة المبلور منوبا في ٣ او ٤ دراهم ماء مقطر ( ١ )

### ﴿ الفصل السابع ﴾

#### ﴿ في تصوير جملة اشخاص على زجاجة واحدة ﴾

من العلوم انه اذا وقف امام الابلجكتيف جملة اشخاص ترسم صورهم جميعا  
على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية  
واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جليلة فيقتضى  
فضلا عن الاحتياج الى اوبجكتيف كبير ان نعليل مدة لبوئهم في هذا الحال  
لا يمكن ان يثبتوا جميعا بلون ان يتحرك احدهم ولو قليلا وبذلك تنظم الصورة  
كلها . فاذا اعدنا العملية يتحرك غير الذي تحرك اولا ولو اجرينا النبيه لان  
فلك طبيعي وهكذا لا تقدر ان تنجح ولو كررنا العملية عشرين مرة فعندنا من  
مثل هذا الامر يجب ان يستخسر المصور كولدونا كثير الحساسة حتى لا تطول  
مدة اللبوث وسنتكلم عن هذا النوع من الكولوديون في تراكيبه المختلفة في  
فصل آت

### ﴿ الفصل الثامن ﴾

#### ﴿ في السار الاصطناعي ﴾

سبق القول انه يلزم المصور ستار مدهون بلون رمادي او بني او تبنى حتى يكون  
رسم الشخص ضمن لون متساو خفيف لطيف مختلف عن لون لبسه ووجهه

( ١ ) وعندما يجرى لون المنطس الفضي للورق يضاف اليه قليل من الكوالين  
ويحرك جيدا ثم يرشع

فاذا لم يتفق ذلك بالصدفة تقدر ان تفعل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية

انه بعد تيمم الصورة على الزجاجة حسبما ذكر وصَبَّ الفريش عليها ونشافها نضعها في المكبس ونضع فوقها الورقة الزلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونقطع منها الرسم بحيث لا يزيد عليه من الورقة ولا ننقص منه بل فليكن القطع متساويا متنا ومضبوطا . وبعد ذلك نأخذ الدائر الذي بقي ونناصفه بالقراء على قفا الزجاجة لصقا محكما بحيث لا يزيج رسم منه عن مثله في الزجاجة ثم نضعها في المكبس ونضع عليها ورقة زلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونلصق عليها رسم الشخص الذي قطعناه في محله عليها ونعرضها للتلون مقدار خمس ثوان فيسمر الدائر الجديد فننال المرغوب

﴿ تنبيه الختام ﴾ اذا عرضنا الورقة الزلاية للتلون بعد ان نطبع عليها الصورة ونقصها عن الزجاجة من خمس دقائق فاكثر او من ثلاث فاكثر تسود ويختفي عنها الرسم بالتدرج . والزجاجة التي تكون عليها الصورة نسمى كليشي

— ملحق —

﴿ في تراكب مختلفة ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ تركيب الكولوديون الاصولى ﴾

ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من الاثير كبريتيك درجة ٥٦

١ من قطن البارود

اذا كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الاثير ( ١ )

( ١ ) كلما كان الاثير اعلى درجة يتصمر به ذوبان القطن فالذى في درجة ٦٢

لا يذوب في ١٠٠ جزء منه الا نصف جزء

ويكون الكولوديون القانوني الذي هو قاعدة كولوديون التصوير فلكي بصير  
الكولوديون حساسا بالثور اجله بالتركيب الآتية

### تركيب اول

درهم ١٢ من الكولوديون القانوني

» ١٢ من الاثير كبريتيك

» ٠٦ من السيروتو درجة ٣٦ مشعا من يودور البوتاسا (١)

ضع هذه الاجزاء في زجاجة نظيفة ذات سداة ضابطة وهرها قليلا ودعها  
ساعة ثم رشع ما فيها والاحسن ان تنقل السائل الى قينة اخرى وتبقى العكر في  
الاولى لانه لا ينزع

او اذا كان عندك من قطن البارود الجيد فركب الكولوديون الحساس كما  
يأتي :

درهم ٢٤ من الاثير كبريتيك درجة ٦٠

» كُلت من قطن البارود

» ٠٦ من السيروتو المشبع من يودور البوتاسا

ضع المزيج في قينة وهرها فيصير لونه كلون زيت الزيتون الرائق فاتركه ٣ ساعات  
فيرسب منه بعض القطن غير الذائب فانقل الرائق الى قينة اخرى  
واعلم ان التركيبين المذكورين ليسا بالحقيقة الا واحدا

وقد يحدث ان الكولوديون المعد يكون جامدا وذلك اما لكونك تركت كمية من  
الاثير تطاير بعد وزنه او لانك تركت قينة الكولوديون مدة بدون سداة . فند  
حدوث ذلك اضف الى الكولوديون درهما او درهمين من الاثير وبعض نقط  
من السيروتو المشبع من اليودور . واذا كان الكولوديون مائعا كثيرا فاضف  
اليه قليلا من الكولوديون القانوني وبعض نقط من السيروتو المشبع من  
اليودور

وكا سبق القول اذا غطست زجاجة بعد صب الكولوديون عليها في مغطس الفضة

(١) خذ ٤٥ قحة من يودور البوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٣  
درهما من السيروتو

وصارت القشرة بيضاء كالورق وليست شفافة فاعلم ان في الكولوديون كثيرا من اليودور وبالعكس اذا كانت القشرة مائلة الى الاصفرار وشفافة . ففي الحالة الاولى اصف درهما او درهمن من الكولوديون القانوني وقليلًا من الايثير . وفي الثانية اصف درهما او درهمن من السيروتو المشبع من اليودور

ورب معترض يقول اذا وضعنا الاجزاء بالوزن فكيف يمكن ان يكون جزءه كثيرا او آخر قليلا . فنقول ان قطن البارود لا يكون دائما بالتفاوتة المرغوبة وان الايثير والسيروتو لا يكونان دائما بالدرجة المقصودة وانه ربما يكون السيروتو مشبعا من اليودور او غير مشبع . وكلما كان السيروتو نقيا يكون فعله على يودور البوتاسا اقل وبالعكس . فاعرف ذلك جميعه

واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبق حساسا الامدة وجيرة فالحسن ان لا تضيف الى الكولوديون القانوني من محلول يودور البوتاسا والسيروتو الام مقدار ما تحتاج اليه في يوم واحد . ولكن هذه الاضافة قبل استعمال الكولوديون بساعة على الاقل

فمن اراد ان يكون التصوير مهنته لا يوافق ان يطرح ما يبق من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفه في يوم واحد فله واسطة ان لا يطرح شيئا منه وهي : اذا اعد مثلا اليوم ٣٢ درهما من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجهد ما يبق منه اكثر مما كان عند الاستحضار وكية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلاجل اصلاحها اصف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و ١٦ درهما من الايثير ومن السيروتو المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصطلح ما يبق اليوم ليستعمل غدا فاذا بقى منه شيء ايضا فافعل به كما فعلت بالاول . ويستحسن ان تضع كل ٦ دراهم من الكولوديون الحساس في قنينة صغيرة وان لا تستعمل القنينة الا بصورة واحدة او لصورتين وبهذه الواسطة لا يتطاير من الايثير كية وافرة كما لو كان الكولوديون كله في قنينة واحدة معدا ليصب على زجاجة كبيرة . فانه كلما قمت القنينة بتطاير منه شيء من الايثير فيشتد هذا فضلا عما يتساقط فيه من الغبار المتطاير في الهواء الكروي



﴿ تركيب ثان ﴾

٣٢	درهما	من السيرتو درجة ٣٨
١٨	قصة	من يودور الامونيوم
٦٠	•	من يودور الكادميوم
٣٦	•	من برومور الكادميوم

امزج الاجزاء في قنينة نظيفة وهزها حتى تنوب الاملاح واتركها ٢٤ ساعة ثم رشعها بالورق ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتى

درهم ٤ من النوب اعلاه

• ٢٠ من الاثير كبريتيك

• ١٢ من الكولوديون القانونى

وهذا الكولوديون اكثر حاسبة من الاول فالتصوير به غير موافق اذا كان النور كثيرا والحر شديدا ولكنه جيد في الايام الباردة وعندما يكون النور قليلا

﴿ تركيب ثالث ﴾

ذوب في قنينة الاجزاء الآتية

٦٤	درهما	من الاثير كبريتيك درجة ٥٦
٢٠	قصة	من يودور الكادميوم

واتركها ٢٤ ساعة ثم رشعها • ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتى

درهم ١٢ من الكولوديون القانونى

• ١٢ من الاثير كبريتيك

• ٠٦ من محلول يودور الكادميوم المذكور اعلاه

اعلم انه اذا كان يودور الكادميوم جيد التركيب يكون هذا الكولوديون سريع الحاسبة ويحفظ مدة بنون ان يفقد • ويمكن ادخال الكادميوم في الكولوديون رأسا وذلك بان تضع في قنينة ما يأتى

درهم ١٦ من الكولوديون القاتوني  
 " ١٦ من الايثير كبريكيك  
 قنعة ١٥ من يودور الكادميوم  
 ثم هن القنينة حتى يذوب الملح تماما واترك المزيج حتى يرتاح ثم استعمله

## ❖ تركيب رابع ❖

درهم ٢٠ من الايثير درجة ٦٢  
 " ١٢ من السيروتو " ٤٠  
 قنعة ١٠ من يودور الكادميوم  
 " ١٠ من يودور الامونيوم  
 " ١٠ من برومور الكادميوم  
 " ١٠ من قطن البارود  
 ذوب اول القطن في الايثير ثم اصف السيروتو والاملاح وهز الزجاجة حتى يتم  
 الذوبان ثم اترك المركب ٤٨ ساعة فيصير جيدا للاستعمال

## ❖ تركيب خامس ❖

## ❖ محلول اول ❖

درهم ٨٠ من الايثير درجة ٦٠  
 " ٤٨ من السيروتو " ٤٠  
 قنعة ٥٠ من قطن البارود  
 امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوب القطن تماما

## ❖ محلول ثان ❖

قنعة ٥٠ من يودور الكادميوم  
 " ٣٠ من برومور الكادميوم  
 درهم ١٠ من السيروتو درجة ٤٠  
 امزج المحلولين معا واترك المزيج ٤٨ ساعة فيصير جيدا للاستعمال

## تركيب سادس

درهم ٢٠	من الايثير درجة ٦٠
» ١٢	من السيترنو ٤٠
قسط ٢٠	من قطن البارود
» ١٠	من برومور الكاديوم
» ١٥	من برومور الامونيوم
» ١٥	من يودور الامونيوم
» ١٥	من يودور الكاديوم

ذوب اولاً القطن في الايثير ثم اضف السيترنو والاملاح وهز الزجاجه حتى يتم الذوبان واترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جيداً للاستعمال  
فهذا التركيب الاخير هو الذي اوردناه في اول الباب لكونه مفضلاً على غيره  
واعلم ان التركيب الثلاثة الاخيره تحفظ حاسيتها مدة ثلاثة اشهر فاختر منها ما تريد

والمختص الفضي المحسن الكولوديون هو واحد وقد ذكرناه في اول الباب  
وهو محلول نترات الفضة المصبوب (٨ نترات الى ١٠٠ ماء)

## الفصل الثاني

### في تركيب مختلفه للمظهر الحديدي

اوردنا في اول الباب شرح تركيب من هذا النوع ولتعميم الفائدة نشرح هنا  
جمله تركيبات المظهر وهي ما يأتي

### تركيب اول

درهم ٣٨	من كبريتات الحديد المبلور
» ٢٠٠	من ماء العادة
درهم ٢٠	من السيترنو

درهم ٢٠ من الحامض الخليك المبلور  
 نقطة ١٥ من الحامض السكبرتيك  
 امزج ذلك معا وبعد ثلاثة ايام يكون المزيج جيدا للاستعمال . وكلا ازمين  
 يجود

### ﴿ تركيب ثان ﴾

درهم واحد من كبريتات الحديد  
 ١ ونصف من الحامض الخليك  
 ١ ونصف من السيروتو  
 ٣٢ من ماء الصادة

وهذا المزيج كالسابق اى له العملية ذاتها

### ﴿ تركيب ثالث ﴾

درهم ٦ من كبريتات الحديد  
 ١٢ من كبريتات النحاس  
 ١٦ من الحامض الخليك  
 ٣٠٠ من ماء العادة

وهذا التركيب يقال انه اجود من السابق

### ﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ١٢ من كبريتات الحديد الشادرى  
 ٠٣ من الحامض الخليك  
 ٠٦ من السيروتو  
 ١٠٠ من ماء العادة

وهذا المزيج جيد ايضا

## ﴿ الفصل الثالث ﴾

## ﴿ في تركيب مختلفة للمظهر البيروكاليك ﴾

أعلم أن هذا المظهر قد ينفي عن المظهر الحديدي وهو يوضح الرسم على الزجاجة جلجا بكل دقائقه وإذا أبطأ الظهور به يضاف إليه بعض نقط من محلول نترات الفضة الخفيف ( ٢ نيزالى ١٠٠ ماء ) ولقد تكلمنا على ذلك فيما سبق • وهذا المظهر له التركيب الآتية :

## ﴿ تركيب اول ﴾

٣٢	درهما	من الماء المقطر
٠٥	قححات	من الحامض البيروكاليك
٤٠	نقطة	من الحامض الخليك ( تمزج الاجزاء معا )
وأعلم أن المظهر بالحامض البيروكاليك يجب أن يركب لكل يوم على حدة أو ليومين في قنينة صفراء أو زرقاء ذات سدادة محكمة الضغط		

## ﴿ تركيب ثان ﴾

٩٥	درهما	من الماء المقطر
٢٠	قححة	من الحامض البيروكاليك
٠٥	دراهم	من الحامض الخليك
٠٣	•	من السيروتو ( تمزج الاجزاء معا )

## ﴿ تركيب ثالث ﴾

٣٢	درهما	من الماء الاعتيادى
١٠	قححات	من الحامض البيروكاليك
٠٢	درهم	من الحامض الخليك
٠٢	•	من السيروتو ( تمزج الاجزاء معا )

## ﴿ تركيب رابع ﴾

٨٠ درهما من الماء المقطر

٢٠ قحمة من الحامض البيروكاليك

درهم واحد من حامض الليون البلور (تمزج الاجزاء معا)

وتزاد كمية حامض الليون في الحر الشديد . ومن الاوفق ان يستعمل في الصيف التركيب الذي يكثر فيه الحامض البيروكاليك وبالعكس في الشتاء . ولما تصب الظاهر على الزجاجاة وتري ان الظهور سريع وذلك يكون في الصيف او اذا طالت مدة البوث ارقه حالا عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والا فتسود كثيرا وتعتل ومع ذلك الاحسن ان يكون ظهور الرسم قويا من ان يكون ضعيفا بشرط ان يكون تناسب بين الالوان . فالرسم الواضح مع هذا الشرط يعطى على الورق صورة جيدة غير انه يلزم حينئذ ان تطيل مدة تعريض الزجاجاة والورق الحساس للنور حتى تطبع الصورة . واذا كان الرسم على الزجاجاة رماديا قبل الوضوح يطبع على الورقة حال تعريضه للنور وتكون الصورة مكتمة بدون دقة وبالاختصار غير جيدة

## ﴿ الفصل الرابع ﴾

## ﴿ في السائل المثبت الرسم على الزجاجاة ﴾

قد ذكرنا صفة سائل لهذه الغاية في اول الباب وهو محلول سيانور البوتاسا وقلنا انه بسبب ضرر هذا الملح بما فيه من السم يعوض عنه بمحلول هيبو كبريتيت الصودا المشبع . فليس للتثبيت تركيب آخر فكتفى بما ذكرناه هناك

## ﴿ الفصل الخامس ﴾

## ﴿ في تركيب ما يختص بالصورة الابحائية على الورق الزلاى ﴾

قلنا انه بعد طبع الصورة على الورق وغسلها بماء يجب ان توضع مدة في محلول

كلورور الذهب والكلس والصوديوم وقد عرفنا تركيب محلول هذه الاملاح في مكانه . واما القصد من تقطيس الصورة فيه فهو لكي يكون لونها على الورقة جيدا اى مناسب الالوان . والبعض يريد ان يكون اللون بنفسجيا او ازرق او حمرا . ولكل من هذه الالوان وسائل تظهرها . فلتعقيم الفائدة قدم للتارى جلة تراكيب من هذا النوع فليخترها ما اراد

### تركيب اول

ضع في قينة الاجزاء الآتية

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠١٨ قحة من كلورور الذهب

ثم ضع في قينة اكبر من هذه جرتين الاجزاء الآتية

١٠ دراهم من الماء المقطر

درهم وثلاث من هيبوكريت الصودا

فلما ينوب الهيبوكريت تماما اضف اليه محلول كلورور الذهب بالتدريج عركا (ولا يصح ان يضاف الثانى الى الاول ثلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذا المركب يعطى الصورة لونا بنفسجيا مشعرا بسواد و ٣٢ درهما منه تكفى لتلوين نصف طلمية ورق زلال

### تركيب ثان

١٨ قحة من كلورور الذهب

٣٠٠ درهم من الماء المقطر

٣٥ قحة من كلورور الكلس (تمزج الاجزاء وترشع بالورق)

### تركيب ثالث

٩ دراهم من خلات الصودا مصبوبة

١٨ قحة من كلورور الذهب

٦٠٠ درهم من الماء المقطر (تمزج معا)

واذا اردت استعمال هذا السائل يجب ان تطبع الصورة طبعا اقوى من المعتاد وهو يعطى لونا اسود مزرقا

### ﴿ تركيب رابع ﴾

٣ قحان من بورات الصودا مسحوقا  
١٥ درهما من الماء المقطر

ذوب البورات في الماء واتركه حتى يبرد وعندما تريد ان تستعمله اضف اليه قحمة من كلورور الذهب منوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطباعة ورق زلال . واذا استعملته فأترا يكون فعله اسرع ويلزم ان تطبع له الصورة طبعا اقوى من المعتاد ايضا حتى تفسر فيعطى لونا احمر مائلا الى البنفسجي

واعلم انه لا يصح ان تستعمل من هذا التركيب الا ما يكفي لغمر الصور المراد تلوينها به لان ما يستعمل اليوم لا ينفع في القد وقد قدما آنفا صفة سائل لتثبيت الصورة على الورق وهو محلول هيبو كبريت الصودا ( ٦٤ هيو الى ٣٠٠ ماء ) وليس للتثبيت غيره

### ﴿ الفصل السادس ﴾

#### ﴿ في تنظيف الزجاج ﴾

ذكرنا في اول الباب صفة تركيب لتنظيف الزجاج وهو جيد جدا ولكن خوفا من خط سم السيانور نلزم ان نذل التصاري على طريقة اخرى تقوه مقام الاول وهي هذه :

يلزم اولاً ان تغطس الزجاجاة ( خصوصاً التي لم تصح عليها الصورة فاردت محوها عنها ) في محلول الحامض النيتريك ( ٥ ح الى ٥٠ ماء ) وتبقها هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيداً بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع في خرقة ( صرة ) قليلاً من الطباشير ناعماً تبل الصرة وتتركها على سطح الزجاجاة فركاً جيداً متساوياً وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بـمسكوة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بمزقة .



ناشفة نظيفة . وتعرف أنها صارت نظيفة عند ما تحدر عليها النّس فتلونها  
وطوبه متساوية مريحة الطّائر . ويجب كما سبق القول قبل ان تصب  
الكلوديون عليها ان تمسحها بفرشة نظيفة وبرها ناعم جدا

## الفصل السابع

في ازالة الدبوغ عن يد المصور

اعلم ان المغطس الفضي وكل محلول يدخله نترات الفضة يدبغ الجلد او الملبوس  
اذا مسه بلون اسود فمن كان التصوير مهنته لا يهمه ذلك واما من يستعمله  
احيانا لمقصد ما فيتكدر ان يرى يده ملطخة بلطخات سوداء فلا بد من ان يسر  
بما سنذكره له لازالة هذه اللطخات وهو ان الدبوغ التي تحصل بالتصوير اما ان تكون  
زرقاء او صفراء او سوداء . فالدبغ الازرق ناتج عن مس محلول حديدي ثم محلول  
سيانور البوتاسا فيكون اذ ذلك سيانور الحديد المعروف بازرق بروسية فلازالته  
يفضل الدبغ بمحلول كربونات البوتاسا

والدبغ الاصفر ناتج عن مس محلول حديدي فيكون اكسيد الحديد فيرال  
الدبغ بنفسه بلحامض الهيدروكلوريك مخففا بثلاثة اشاله من الماء

ويحصل ايضا دبغ اسود اذا مست اليد اولا بمحلول حديدي ثم محلول الحامض  
اليروكاليك فيكون جبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نترات الفضة يكون  
اولا عمرا ثم يسود بالتدريج فلازالته يفضل بمحلول سيانور البوتاسا ( ١٠ سيا الى  
١٠٠ ماء ) وبما ان السيانور كما بينهما هو من السموم القتالة فلا تستعمله يديك  
التيه اذا كان فيها ادنى جرح فموض عنه بفرك الدبغ بقطعه من يودر البوتاسا  
مبلولة بماء ثم اغسله بمحلول هيبو كبريتيت الصودا

## الفصل الثامن

في عمل الصور المهرية

طريقة ذلك هي ان تعمل الصورة على الزجاجه بالطريقة الاعتيادية ثم

تطبعها على الورق الزلالى حتى تفضن في المكبس ثم تغسلها بماء وتنطسها في محلول هيبوكبريت الصودا مشبعا محضرا جديدا • ثم تغسلها جيدا بماء وتنطسها في محلول ثاقى كلورور الزئبق ( ٥ كلو الى ١٠٠ ماء ) فيضنى الرسم عن الورقة عند تغطسها في هذا المحلول فتسل الورقة وتبقىها حتى تنشف ثم تحفظها • واذ تريد اظهارها غطس ورق ترشيح في المحلول السابق ( اى الصودا ) واذ ينشف ضعه فوق الورقة المصورة عليها الصورة وبه باستحجامها فيظهر الرسم • فاذا غسلتها بماء وغطستها بمحلول الزئبق المذكور فتنقى وهلم جرا

### ﴿ الفصل التاسع ﴾

#### ﴿ في البقايا ﴾

بما ان استعمال الاملاح الفضية والذهبية في التصوير هي الركن لهذه الصناعة من المعلوم انه يبقى منها فضلات في السوائل التي تستعمل فيها فنظرا لقيمة هذه المعادن اقتضى ان نبين طريقة تسترجع بها فيكسبها العامل لان الصورة التي يلزمها من هذه الاملاح ما قيمته مائة قرش مثلا يؤخذ منها ما قيمته خمسة والخمسة والتسعون تذهب سدى بطريقة استخلاصها من السوائل كالماء الذي تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر والمثبت عليها والمظهر والمثبت اللذين استعملوا والماء الذي يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والملون وغير ذلك مما يستعمل للصورة هي اما ان تحول كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهي الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت • واما ان تحول الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لا تصلح الا للسوائل التي لا يدخلها هيبوكبريت الصودا او سيانور البوتاسا • وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التي يدخلها هذان الممان يجب ان نتكلم عن الطريقة الاولى فنقول : يؤخذ اثنان صغيران كالبرميل مثلا يجرم منساو ويركب لكل منهما حنفية خشب على علو ربع الاناء منهما ويوضع الواحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفية الاعلى تصب في الاسفل • ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التي تكون عندك من اى نوع كانت واما ورق الترشيح الذي تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور

المنكبة وما شاكل ذلك قهرق هذا كله وتضع رمانه في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤه اضف اليه بالتدريج محركا من محلول كبريتور البوتاسا المرشح بالورق ( ١ كبر الى ٣ ماء ) فترسب الفضة فيه حالا على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فترك حينئذ ما في الاناء نصف ساعة حتى يرسب تماما ثم اقح الحنفية فيزل جيع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يرسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اضف الى هذا الاناء شيئا من محلول كبريتور البوتاسا فاذا قصر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى يبطل الرسوب فتركه مدة ثم اقح الحنفية ليزل الماء وهو خير نافع فيراق

فاذا تجدد عندك سوائل أجز العملية نفسها حتى يساوى علو الراسب مساحة الحنفية قهرجه وتبسطه على خام مجذوب على بروز خشب وتتركه حتى ينشف ثم تضع كبريتور الفضة ( اى ما حصل من هذه العملية ) في بوتقة تضعها في وجاق صباب النحاس وعلى دائرها فخا وتنفخ عليها حتى تصير حمراء مكمنة فيذهب الكبريت داخلها ويستحيل الى بخار فاذا ينشئ التها به اضف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات البوتاسا وقليل من بورات الصودا وذلك لاجل اسراع ذوبان الفضة ثم غطس في البوتقة بكثرة مسامير حديد غليظة الى ان تمتلى ثم غطها بغطائها وضع حولها وفوقها فخما وانفخ بالكور نصف ساعة الى ان تصير حمراء جدا فيكون كبريتور الفضة قد تحلل بالحديد وصار كبريتور الحديد والفضة التي تنفرد اذ ذلك تجمع البوتقة ثم اخرج هذه من النار وانزع غطاءها واتركها حتى تبرد ثم اكسرها لتأخذ منها الفضة ثم ذوب هذه الفضة ثانية في بوتقة نظيفة حتى تنقى ثم صبها بتأن على ارتفاع وهي مائلة في اناء فيه ماء كثير فصبير على هيئة كريات ( كالخردق ) وهي جيدة لعمل نترات الفضة

وما يوجد من الذهب في عمليات التصوير يبقى مختلطا بالفضة فلما تذاب في الحامض النيتريك رسب الذهب في قعر الاتيق على هيئة مسحوق اسود فينسل ويحمى قليلا فيصفر ويعمل منه كلورور الذهب

ولما الطريقة الثانية فهي ان تضيف من محلول كلورور الصوديوم الى السوائل

التي لا يدخلها هيدوكبريت الصودا ولا سيانور البوتاسا فيرسب حالا كلورور  
الفضة فتداوم الاضافة الى ان يطل الرسوب فترك السائل برهة ثم ارق ما راق  
منه وضع الراسب على ورق ترشح داخل قمع زجاج واسكب فوقه ماء ليقتسل  
ثم حوله الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطبا في اناء زجاجي او  
صيني وتضع معه ثلاثة امثاله من الماء مضافا اليه حامض كبريتيك ( ١ ح الى  
١٠ ماء ) وتغسل في المزيج رقاغة توتيا سميكة نظيفة وتترك كذلك ٢٤  
ساعة فيكون في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة  
مصفوق فتزيق عنها السائل وتضعها في ورق ترشح على قمع زجاج وتغسلها  
بماء ثم تنشها فتصلح لعمل نيزات الفضة . واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور  
سبيكة فن بعد تنشيفه اخلط جيدا ١٠٠ جزء منه مع ٧٠ من كربونات الكلس  
و ٧٠ من فحم الخشب ناعما وضع ذلك في بوتقة واجها على النار الى ان تصير  
شديدة الاحرار فاقبها كذلك نصف ساعة على الاقل ثم اخرجها من النار  
واتركها حتى تبرد فاذا كسرتها تجد فيها سبيكة فضة نقية

هذا ولعل القارئ ينسب الى عدم التوضيح اذا لم ير الصباح في احدي  
العمليات المتقدم ذكرها . فاقول ان عدم نجاحه ليس هو من عدم توضيحي  
بل ربما يكون لعدم تساوة الاجزاء خصوصا في بلادنا هذه حيث  
يندر وجودها نقية وجديدة . فاحذر لذلك ولا تنسى الترتيب والنظافة فانهما  
ركن هذا الفن . واختم كلامي في هذا الباب راجيا من المولى ان يرشدنا جيما  
وهو السميع العليم



## • الباب الرابع •

• في الفراء وما يتعلق به •

### • القسم الاول •

• في الكلام عن الفراء •

#### • الفصل الاول •

• في الفراء النباتي •

طريقة تحضير الفراء النباتي هي ان تغلى المواد النباتية كالذيق والنشاء والاراروط وما شاكل ذلك . وفي بعض الاحيان يضاف الى المغلى ما يزيد خصائصه الفرائية او يحفظه من مضرات الحشرات والابيضاح تقدم صفة تركيب من هذا النوع والقارىء قادر ان يحضره في اى زمان ومكان اراد على انواع شتى

#### • في غراء الدقيق •

كيفية تحضير هذا الفراء هي ان تأخذ من دقيق التمع والاحسن دقيق الشعير كمية تعجنها بقليل من الماء الغالى وترصه جيداً ثم تضيف اليه ماء رويدا رويدا مع التحريك ليصير كسحاب اى كغلي صاف ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجاً وبحرارة دائمة لتلايلصق الفراء بقعر المرجل فيأخذ السائل في ان يشتد بالتدريج وبعد ان يغلى بعض دقائق ازاله عن النار وصبه في قوالب حيث يجهد بعد ان يبرد

وهذا النوع من الفراء كثير الاستعمال عند مجلدى الكتب وطاملى الكرتون وعندما يراد استعماله تؤخذ منه كمية وتحمل بمقدارها من الماء تقريباً وتستهمل . ولتحضير غراء النشاء والاراروط تجري العملية نفسها . وغراء هذه المواد الاخيرة منه ما هو مستعمل لتفريه الورق ومنه ما هو يعطى الملايس قواماً اشد من قوامها ويستعمل عند الحائك لتكون المنسوجات اشد قواماً

## ❖ صفة تركيب آخر ❖

ضع طحينا في وعاء وحلة بجاء بارد ليصير كالخليب واضف الى كل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حركه جيدا واتركه ليرسب بضع ساعات ثم زلّ السائل وخذ ما رسب واده على رقاقة من التماس وضعه في محل قليل الحرارة ( كالفرن ) وعند ما ينشف الا قليلا اخرجيه واحفظه الى حين الاستعمال

عندما تريد استعماله حل منه كمية مقدارها من الماء الغالي ( لانه لا يذوب في الماء البارد ) وهذا الفراء اجود من المار ذكره

## ❖ تركيب فراء جيد للمجلدين وعاملي الكرتون وللحكة ❖

خذ ١٥٠ درهما من البطاطة واضلها جيدا بماء وبكون ان تقشرها فتحها ببرش اعتيادي ثم ضعها في ٤٥٠ درهم ماء واضلها دقيقتين محركا دائما ثم ازلها عن النار واضف اليها ٥ دراهم من مسحوق الشب فاعما وحرك المزيج جيدا بملقعة فيصير فراء جيدا شفافا معدا للاستعمال . فهذا الفراء هو مثل فراء النشاء بل اجود واقل كلفة وفضلا عن ذلك فانه ليس له رائحة رديئة كرائحة ذلك . واعلم ان اربعة اجزاء من البطاطة تعمل ثمانية اجزاء من الفراء

## ❖ الفصل الثاني ❖

## ❖ في فراء المواد الحيوانية ❖

الفراء المستخرج من المواد الحيوانية ذو اهمية في الصنائع اكثر كثيرا من فراء المواد النباتية فلذلك نطيل الكلام عليه وهو يستخرج من مواد ستذكر والعمليات اللازمة لاجراجه تختلف لاسباب ستذكر ايضا ولتبتدى الآن في الكلام على المواد الجلالية فنقول

من المعلوم انه اذا اغلى الجلد والفضاريف العظمية للحيوان بقى في الماء مادة شفافة تجهد حين يبرد . فالمادة التي لها هذه الخاصية العظمية هي السمعة بالجلاتين

قالبلائين اذا هو تلك المادة التي عرفت من ملة مدينة في جسم الحيوانات وهو المعروف في البحر بالفراء ويكون اذ ذاك غير نقي وعندما يكون الجلائين نقياً يكون عديم اللون شفافاً وله خاصية غرائبية قوية جداً تختلف حسب اختلاف المواد التي يستخرج منها اذا نفع الجلائين في الماء البارد يرخف ويلين ويفقد شفقه ولكن لا يذوب ومن المستحسن ان ينقع الفراء في الماء البارد قبل ان يستعمل وذلك ليتحرى من الاملاح الذواب التي فيه فلها اذا بقيت فيه تبلور وتقل فله الفرائق في كمية ماء مناسبة وعلى نار هادئة يذوب الجلائين بسهولة والذوب يكون رائحة عديم اللون وضدماً يبرد يصير قرصاً يترجرج بقوام جوده حسب كمية الجلائين الذوب وكمية الماء

قالبلائين التي يتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوب لكن يصير بقوام يترجرج واما الفراء التجري فلا يتص سوى ثلاثة امثال وزنه من الماء وكلما كان اقل نقاوة يكون اقل امتصاصاً للماء والفراء الذي يذوب في الماء البارد يطرح اذ لا خاصية غرائبية فيه

### الفصل الثالث

#### في المواد الحيوانية

ان اكثر بقايا الحيوانات التي يستخرج منها الفراء لها عمليات خصوصية تصير اهلا للفرن وفي اوروما تجار مخصوصون بهذه الغاية وحدها والقصد من هذه العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختار وهذا الحادث الاخير يمنع قمع المواد في مذوب الكلس ثم باخراجها منه وتنسيقها وهكذا تصير اهلا للفرن ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها طارض . واما اجناس المواد التي يستخرج منها الجلائين فهي

١ اولاً جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدغ وجميع قطع جلود الحيوانات غير المدبوغة الطرية فهذه جميعها تملط من ٥٠ الى ٦٥ في المائة من الجلائين

﴿ ثانيا ﴾ قطع جلود الخمر والحيل والغم الطرية فهذه جميعها تعطى ٦٢ في المائة من الفراء ويكفى لها ان تنفع مرة واحدة في الكلس  
 ﴿ ثالثا ﴾ الكفوف ( التي يلبسها الافرنج يديهم ) القديمة وجميع جلود الثعالب والكلاب والهرة اللينة وغير المدبوغه وهي تعطى من ٤٥ الى ٥٠ في المائة من الفراء ويكون من احسن الانواع  
 والحاصل ان الجلود الحيوانية غير المدبوغه طرية كانت ام جافة تعطى كلها فراء بعد اجراء عمليات ستذكر

### ﴿ في انواع الفراء التجارية ﴾

﴿ ١ ﴾ الفراء الابيض الشفاف . هذا الفراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضاريف الجلود الطرية ويشاهد بالتجبر بهيئة رقائق رقيقة جدا قابلة الى لامعة وهذا النوع جيد لعمل الجلوتين الذي يأكله الافرنج ولتصنيع الانسجة البيضاء ويستعمل ايضا لتزيق الخمر وتقوم هكذا مقام ياض البيض وفراء السمك

﴿ ٢ ﴾ الفراء المستخرج من العظام بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وهذا بعد من اجود انواع الفراء ويستعمل كالمذكور آنفا وعند البحارين  
 ﴿ ٣ ﴾ الفراء الاشقر وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة غير المدبوغه واحيانا يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لتفريشة الخشب

واعلم ان الفراء اذا اعلی مدة طويلة بالماء يفقد بعض خصائصه الفرائية اما فراء السمك فيفضل على ما سواه من انواع الفراء في بعض الحرف لكونه صديم اللون اصالة وشفاقا للغة ولكونه يستحضر من نوع من حيتان البحر لا تتكلم عنه في هذا الكتاب لعدم وجود الحوت في نواحيها ولا تقدر على صيده

ومن احسن المواد التي يستخرج منها الفراء جلود الجمول وهي التي يصنع منها الفراء الاجود لقوة الخاصية الفرائية فيه

من اراد ان يتعاطى هذه الحرفة فاستحضر من قطع الجلود الطرية كميات وافرة بحيث لا يمكنه ان يستخرج منها الفراء ببرهه وبجيرة يلزم ان يعمل لها عملية



ليقدر ان يحرقها الى حين الطلب والا فتختر وتنفذ ببرهة وجيزة وخصوصا في الفصول الحارة . والعميلة لذلك هي ان تنقع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوما في ماء محلول به كلس بحيث يكون في برك مكلسة الداخل او في براميل مع الاعتناء بتغيير ماء الكلس عنها جلة مرار في المدة المذكورة . وبعد مضي ١٨ يوما تخرج الجلود من ماء الكلس وتمد للهواء في محل محجوب عن الشمس وتقلب جلة مرات في اليوم ليسرع نساغها اذ ذلك وتقرن بدون خوف من تعطيها او من رائحتها

يجب ان تجري هذه العمليات في مكان منفرد عن الاماكن السكنونة ومنع وقرب ماء جار

والقصد من وضع الجلود في مذوب الكلس قبل ان يستخرج منها الفراء هو لكي تحل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها

واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا اقيت مدة طويلة مخرونة واردة ان تطبخها فراء فيلزم ان تعيد عليها التغطيس والقع بماء الكلس بشرط ان يكون الكلس اقل من الذي وضعت المرة الاولى

انه كلما كان تقع الجلود بماء الكلس اطول مدة يكون الفراء المستخرج منها اروق ويكون بعد يسه شديد الصلابة اذا اردت كسره يكون كالزجاج وادا اراد العامل ان يكون الفراء ليئا بعد نساغه فلا تعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف نشاف

والناية ايضا من تقع الجلود في ماء الكلس ثابة كما مر هي لكي ترخف غيثه اذا شطقتها بماء لتعريها من الكلس يفرقها الماء تماما ويذوب منها الاملاح الدواية وبعد شطفها بماء تمد في رواق وتترك بعض ايام لينسج ما بقي فيها من الكلس بالحامض الكربونيك الذي في الهواء فيصير كربوات الكلس عوضا عن اكسيده وهكذا تكون اجود للعمل واسهل ذوبانا

نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جار وتحركها ثم تدها في رواق

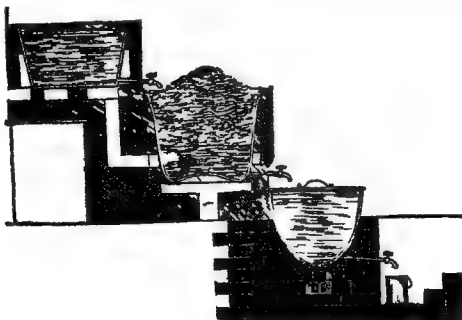
ونتركها بضعة أيام محركا إياها كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذي فيها الى كربونات الكلس باكتسابه كربون الهواء وقبل ان تنشف تماما اى عند ما يبنى الجلد راخفا لينا نوضع في الحلقين لتعمل فراء

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في طبخ الفراء ❖

تؤخذ خلتين من نحاس او من حديد عمقها اقل من اتساعها ذات قعر سميك ومقعر الى الخارج وتوضع هذه الخلتين على النار بعد ان توضع فيها مصفاة من التيك او النحاس بعيدة عن قعرها بعض قراريط . ( والغاية بوضع المصفاة هي لكي تمنع قلع الجلد ان تمس رأسا قعر الخلتين لئلا يحترق وتلتصق هناك وتكون الطبقة سوداء وكل يعلم ما في ذلك من الضرر ) فيلزم اذا ان يكون في جهة الخلتين السفلى حنفية لخراج الفراء عند ما يتكون داخلها . ثم تملأ الخلتين المذكور ماء الى ثلثيها تقريبا

واعلم ان ماء النهر او ماء المطر هو اجود من خلافلان الاملاح الكلسية فيه قليلة وهذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلوتينية وتقلل كمية . ثم نضع في الخلتين من قطع الجلود المهيأ كما مر كيه . وافرة لتكون عالية فوق فوهتها ( شكل ٢٥ )



٢٥

ولا يحصل ضرر من ذلك لانه كلما ذاب جزء منه في اسفلها يهبط ما فوقه

الى تحت وهكذا يكون قد نلين بخار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتغال  
( اى الخطب )

واعلم انه لا يلزم ان تكون النار تحت الخلقين قوية لان ذلك يضر بالمرء مل يكون  
النار لطيفة وارك الخلقين تعلل بعض سائلات وحيث تنظر ان القطع التى  
سكات عالية فوق الخلقين آخذة فى الهبوط الى اسفل ثم تفرق تماما بالسائل  
فاتركه بغلى بهذه الحالة على نار لطيفة وفى كل برهة غطس رقاقه خشب  
قرب حافة الخلقين وارفع بها الجلد الناطس بالسائل وذلك لينسرب من الماء  
السخن بسوية ثم ارفع بمصفاة الزقوة الدهنية المزوجه بكمية من الكلس  
التي علت سطح السائل . ولكى يكون امتزاج السائل جيدا افتح الحنفية واستلق  
ما ينصب منها من السائل وصبه ثانية فى الخلقين

واعلم انه لكل المواد ولاى نوع من الفراء اردت طبعه يلزمك ان تبندى  
بماء ذكرناه ولكن عند ما تبندى الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماما يلزم  
العامل ان يجرى بعض عمليات حسب نوع الفراء الذى يريد وستذكرها  
فيما يأتى

ثم يجب ان نقص اذا كان المرء صار بالقوام المطلوب وللك خذ من السائل  
قليلًا وصفه على صحن واركه ليبرد فان جد يكون غليه صار كافيا والا فاتركه  
الى حصول هذه الغاية

وعند ما ترى ان السائل صار شديد القوام وبعد ما تجرب به بالعصر كما مر غط النار  
واقع حنفية الخلقين قفصا غير كامل ثلاثا ينزل السائل مسكرا واستلق السائل فى  
خلقين مركبة تحت الحنفية ( انظر شكل ٢٥ ) ونهتسما نار قالية جدا لتسخنها  
فقط ويلزم ان يكون فى هذه الخلقين حنفية مالة من قعرها قليلا

وعندما ينقطع نزول السائل سد الحنفية وارك السائل فى الخلقين الثانية فاترا قليلا  
٤ او ٥ ساعات وهذه المدة لازمة ليوس من السائل داخل الخلقين ما تبعه من

الحكر والتدف غير الذائبة ثم افتح الحنفية واستلق السائل الرائق في دلو وصبه فوق منخل داخل قوالب (شكل ٢٦)



٢٦

سيما تكون تركت السائل ليرسب في الخليقين الثانية صب فوق ما بقي في الخليقين الاول بدون ذوبان ماء سخنا من الوعاء الموضوع اعلى الحلة لهذه العاية وهو وعاء مصنوع من تنك وله حنفية تصب اذا قمت داخل الخليقين التي تغطي فيها المواد الحلاتينية ولزيادة التعبير انظر شكل ٢٥ فهون عليك ذلك ومعرفة تركيب الخليقين

وبعد ان تضع الماء السخن باى طريقة كانت فوق ما بقى من المواد في الخليقين الاول قو النار واغل المزيج حتى يصير بقوام مناسب وجربه بوضع قليل منه على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأن واترك السائل في الخليقين الثانية ليرسب بضع ساعات ومن ثم تصبه في القوالب

واعلم انه يبقى جلاتين في المواد الحيوانية بعد ان تغطي ثانية فضع فوقه ماء فاترا واتركه يغلي مرة ثانية ثم افتح الحنفية واعمل كما فعلت المرتين السابقتين

ويحدث غالبا ان السائل بعد ان تغطيه وتخرجه من الخليقين الاول لا يكون بقوام شديد بكفاية ليجمد عندما يبرد وفي هذه الحلة اتركه في الخليقين الثانية واضف اليه قليلا من الجداد واغله قليلا واذا لم تجد قطع جلود يغلي مدة لتتطار عنه كمية ماء واصكن الاحسن انك لا تخرج السائل من الخليقين الاول الا عندما يصير بالقوام المطلوب لان الغراء المغلي كثيرا يفقد بعض خصائصه الفرائية فلا يكون حينئذ كما قدمنا جيد النوع

يلاحظ ان السائل المحل الى غراء بالغليان الثالث لا يروق بسهولة كالسائل الاول

في الخلقين الثانية ولا مراع ترويقه يضاق اليه جزء من الشب مسحوقا لكل ٥٠٠ جزء منه ويحرك اذ ذاك جيدا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطي الخلقين الموضوع فيها بغطاء خشبي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (اوسجادة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون راق السائل تماما فيؤخذ ويصب في القوالب وبعد الغليان الثالث يبقى في الخلقين بقايا غير ذائبة فتؤخذ وهي مفضة وتمصر جيدا ويحفظ العصير يضاف الى طبخة اخرى

واعلم ان الثلاثة سوائل التي اخذناها من الخلقين الاولى بالتتابع عندما تجمد لا يكون فراؤها بلون واحد بل يكون السائل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعا وله قوة غرائية قوية جدا - والسائل الثاني يكون اكثر تلويثا من الاول وهو ايضا جيد وله خاصية غرائية قوية - اما السائل الثالث فيكون لونه حمرا غير شفاف وخاصية الغرائية اقل منها في السائلين الاولين وهو مع ذلك جيد للصارين

واعلم ان من المتعاطين هذه الحرفة من يضع المواد الجلائنية في خلقتين ويغمرها بماء ويظلمها مدة ثم يزل الخلقين من النار ويزل السائل ويضعه في اقوالب ولكن من امنهن هذه الطريقة والطريقة التي تكلمنا عنها يعرف الفرق الكلي بين الاثنين من حيث التوعية وكثرة الفراء الحاصلة من كيه مفروضة من المواد الجلائنية

### في ترويق الفراء

عندما يكون الفراء في الخلقين الثانية حيث ترسب منه مواد متعلقة به خذ من السائل ملعقة وصبها بين لوحى زجاج بين الواحد والاخر مسافة سمك الريال المجيدى ومثبتين بهذا البد بواسطة برواز من تلك الجهة واحدة تبقى مفتوحة وعندما تصب السائل بين الزجاجتين انظره مخايلا بين عينيك ونور الشمس وهكذا يعرف لون شفائته ورواق الفراء فاذا كان عكرا يلزم ترويقه

ولترويق الفراء طريقتان الاولى بالشب والثانية بياض البيض

وطريقة الترويق بالشب هي ان تأخذ منه مسهوقاً ١٦ درهما لكل ٧٥ اقة من السائل الغروي وبعد ان تنوب الشب بكمية من السائل هنا ضعه في الخليقين وحركه جيداً ثم غط الخليقين واركها ٦ ساعات فيروق الغراء تماماً فتصبه في القواب

وطريقه الترويق بياض البيض هي ان تأخذ بياض بضع بيضات وتضعه في وعاء مع قليل من الماء ليصير كالغوة وتصبه فوق الخليقين وتحركها جيداً وتتركها بعض ساعات فالمواد المعكزة السائل تطفو على سطحه فتزفها ويكون السائل رائقاً . وبعد الانتهاء وجدنا ان طريقة الترويق بالنسب اصح والنجح فانت بالخيار

### ❖ الفصل الخامس ❖

#### ❖ في القواب وصب الغراء فيها ❖

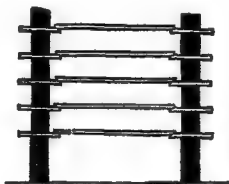
عندما يروق الغراء في الخليقين تفتح الحنفية وتستلقى السائل في دلو ومنه يصب في القواب . فهذه القواب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صقائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطاء الصندوق فتصنع هذه القواب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها وذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ان يجمد . ومن اهم الامور ان تكون هذه القواب بفاية النظافة لان ادنى جسم متعفن داخلها يكفي ليكون كضميرة تفسد جميع الطبخة او على الاقل تعطل الغراء فلذلك فحسب العامل على ان يلاحظ دائماً القواب قبل صب الغراء فيها ويعتني بتنظيفها اذا اراد النجاح وتنصح من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يستعمل قواب التوتيا عوضاً عن الخشب وان كانت اكثر كلفة لانها اولا تتنظف بسهولة ثانياً لا تنمخ من السائل الغروي شيئاً فتعوض بذلك عن زيادة كلفتها . فوضع السائل الغروي بهذه القواب امر سهل جداً وطريقة ذلك هي ان تصف القواب نظيفة في محل يدخله الهواء من اربع جهاته معجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الخليقين بالدلو وتضع على فوهة القواب مخفلاً وتصب فيه السائل الى ان يتلى القالب تماماً ( شكل ٢٦ ) وهكذا تفعل بالقواب الثاني وهلم جرا

والستحسن وضع القوالب في محل مبلط لانه في الايام الحارة يلزم ان يهرق ماء  
بجلة مرات في النهار حول القوالب ليكون المحل دائما رطبا وذلك ليجمد  
الغراء بسهولة

### الفصل السادس

في تيبس الغراء ونشره على الشباك

يجمد الغراء اعتياديا بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعه في القوالب واحيانا  
تلززم مدة اطول من هذه حسب حرارة الوقت . فعندما تنظر الغراء جامدا  
تأخذه الى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل  
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومفتوح للهواء من جهاته الاربع وبحكم  
بحيث لا تدخله الشمس مطلقا وداخل هذا المحل تعمل صقالة ( شكل ٢٧ ) وفي



٢٧

احدى زواياه مائدة نظيفة فتؤخذ القوالب عندما يعرف ان الغراء قد صار  
جامدا الى قرب هذه المائدة وتسمح هذه باستفجة مبلولة . ثم يكفى غالبا ان تقلب  
القالب فوق المائدة وتضرب على اطرافه واسفله قليلا ليزل منه الغراء قرصا  
واحدا هذا اذا كان القالب من التوتيا اما اذا كان من الخشب فيلزم ان تاخذ  
سكينا رقيقة عريضة وتبلها بماء وتجرها بين الغراء واطراف القالب لتزيل الالتصاق  
بينهما ثم تقلب القالب على المائدة بعد مسحها بماء كما مر فينزل عليها الغراء قرصا  
مرجرجا

وقد يحدث أحيانا أن مرور السكين بين الغراء وأطراف القالب لا يكفي لأزال  
 الغراء من القالب بعد أن تقبله على المائدة في هذه الحالة وبعد أن تمر السكين  
 كما تقدم أقسم القرص داخل القالب إلى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب وبلها بماء  
 وارفح عليها بلطف قطعة الغراء وضعها على المائدة واهلم جرا . وبعد وضع الغراء  
 على المائدة خذ سكينًا رقيقة وبلها بماء واقطع بها الغراء بالسبك والاتساع الطلويين  
 ( اعتياديا تكون قطع الغراء بسعة الكف ويسبك ريبالين مجيديين ) . ومنهم من  
 يعوض عن السكين بخيط نحاس رقيق مركب على خشب كالنشار وبعد بل الخيط  
 النحاسي يضغط به على الغراء فيفعل به كما لو كان سكينًا فأختر منهما ما أردت  
 واعلم أنه مهما اعتنى العامل في طبخ الغراء وترويقه وتصفيته يكون دائما على  
 الأقراص الغروية وهي في القالب بعض أوساخ وهذه الأوساخ ليست بمنزوجة  
 بالغراء المتجمد ولكنها متجمعة في أسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل  
 تقطيع الغراء أن تقطع أولا عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن أسفله كذلك  
 وتضع هذه القشرة في الخلقين عندما تطبخ طبخة غراء ثانية  
 وبعد تقطيع الغراء صفه على شبك ( شكل ٢٨ ) وهذه الشباك هي كشباب



٢٨

صبادى السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسرة أطرافها على برواز من  
 خشب . ومن الواجب أن لا يمر بعض القطع بعضها الآخر على الشباك بل  
 تكون كل قطعة بعيدة عن الأخرى قليلا ثم ارفع الشباك الحاملة الغراء وكرها  
 على الصقانة اقدم ذكرها آفا

وبوضع الغراء على الشباك وهذه على الصقالة يأتيه الهواء من الجهات الست  
 ويسرع نشافه . ولكن نشره هكذا لا يكفي لتشفيفه، تشبها متساويا فن الضرورة



ان تقلب القطع على الشباك ثلاث مرات في كل يوم وذلك بعد ان تنزل السبك  
عن الصقالة ثم ترجعها الى مكانها وهكذا

واعلم ان تدوير قطع الفراء على الشباك ليس فقط لیسرع نشافها بل لان القطع  
اذا بقيت بدون تدوير تنقل فقلها وعدم نشافها بكفاية يجعلان الحيط يحرق داخل  
القطعة وان تركته كذلك فتدما يفسد الفراء تماما لا تقدر ان ترفعه عن الشباك  
بدون ان تفتته او تقطع الحيطان وعلى كل الاحوال تكون عليك خسارة فتبه

وان مدة تبيس الفراء هي المدة التي بها يخشى بالاكتر من فساد له لان حالة الجو  
والحرارة الخارجية لهما تأثير كلي بذلك خصوصا في الايام الاولى من نشره على  
الشباك . فان كانت الحرارة قوية يلين الفراء ويملا فتقوب الشبك واحيانا يسيل  
الى الارض فيحتاج العامل فضلا عن خسارته الى ان ينقع الشبك في الماء انما ليطفه  
من الفراء المتجمد عليه . وان كان البرد شديدا يجلد الماء على الفراء فيتسقق  
ويفقد بعض خواصه الفرائية واذا دخل المشر ضباب مهما كان قليلا يعطل  
الفراء ويضطر الصامل الى ان ينويه ثانية . وان كان الهواء سخنا  
ناشفا يضر بالفراء لانه ييسر سرعة ولذلك تراه بعد مدة مشقنا والواسطة  
الوحيدة لمنع الاخطار التي تطرأ على الفراء مدة تبيسه هي انه لا يطبخ في  
الفصل الحار ولا في الفصل البارد من السنة بل يختار فصل الخريف والربيع .  
ومع ذلك من اراد اتقان هذه الحرفة يقدر ان يصنع المنشر بحيث يكون قادرا  
ان يقيه من تغيرات الجو الخارجية وذلك بوضع بردابات على كل من الجهتان  
الاربع

### في تلميع الفراء

وبعد ان ييس الفراء على الشباك تماما يكون وجهه مكبدا او منطى طالبا بنسار  
ميهن ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلازالة هذا النبار وتلميع  
الفراء نعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في واء ماء سخنا وتقطعه الفراء قطعة  
قطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدا بفرشة مبلولة بالماء الخس  
ايضا ( وقد يعوض عن الفرشة بخرقة نظيفة مبلولة ) وعند ما تنتهي من قطعة

تضعها على لوح وتضع هذا على الصقالة في التندر هذا اذا كان الوقت حاراً  
اما اذا كان بارداً فضع الألواح الحاملة قطع الفراء المثلمة داخل فرن حار قليلاً  
وتبقها الى ان تنشف تماماً

واعلم انك اذا اردت خزن الفراء يلزمك ان تضعه في محلات تلشفة جيداً وان  
تستفده غالباً لتشره في الهواء عند الاقتضاء . اما اذا اردت منعه الى اماكن  
بسيطة فمن المستحسن ان تضعه في براميل محكمة الضغط ملبسة داخلها بورق والا  
فيمتص الرطوبة الكروية ويفسد قبل ان يصل الى المحل المرسل اليه . وكل  
هذه الاحتياطات سهلة التتيم واسلم طاقية للعامل وتترك للظن بجالا للتصين يرتع  
فيه كيفما شاء.

﴿ تنبيه ﴾ قبل ان تنقع قطع الجلود القديمة بماء الكلس ٤٨ ساعة يلزم ان تنقع  
في ماء العانة مغيراً عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نفعها هذه المدة  
لثلاث ورخف ابقها داخل الماء لنوال هذه الغاية . ثم ضعها بماء الكلس  
واتركها متقوعة به ١٥ يوماً ثم اخرجها واشطفها وضعا في ماء كلس جديد ٣٠  
يوماً ثم اغسلها وانشرها لتنف قليلاً ويتركبن عليها الكلس كما ذكر سابقاً  
فتكون مهيأة للطبخ

واعلم ان العمليات التي ذكرناها تصنع لكل الجلود من اي نوع كانت وهي  
العمليات الاعلى والاكثر نجاحاً فلا يترك قول زيد وعمرو ولا كل من ادعى  
عرف

### ﴿ الفصل السابع ﴾

#### ﴿ في استخراج الفراء من العظام ﴾

اعلم ان الجلاتين يوجد بكثرة في العظام وكميته تختلف حسب اختلاف العظام  
وسن الحيوان المأخوذة منه . فالعظام الرقيقة والدقيقة تفضل على ما سواها .  
وبفضل عظام الحيوان الحديث السن على ما سواه . لانها اسهل للعمل  
وتحصل منها كمية جلاتين وافرة غير ان عظام الفم الطويلة كالقوائم مثلاً تفضل  
اجباً ولو كان الحيوان متقدم السن لانه يستخرج منها غراء جيد . واما

عظام الخيل ففيها املاح كلسية كثيرة ويكون القراء المستخرج منها دائما ملونا فلذلك فلما تستعمل

فلاخراج الجلوتين والقراء من العظام طريقتان الاولى بالغلي والثانية بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وتكلم عن كل منهما على حدة فقول

### ﴿ في استخراج القراء من العظام بالغلي ﴾

تؤخذ عظام الحيوانات اية كانت ثم تصق ناعما في جرن من حديد ثم يوضع المسحوق في خطين على دائرها قمر يد على هيئة كالون واسفلها على قبوة من القرميد ايضا وذلك لثلاث ثلث النار اسفلها رأسا فيحترق القراء داخلها ثم يغير مسحوق العظام بماء نهر بنوع ان يكون الماء فوقه على علو ٤ قراريط ثم تشمل النار تحت الخطين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار واترك المغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الزاقي وضع ماء نهر فوق ما بقي من مسحوق العظام داخل الخطين واوقد النار تحتها واتركها تغلي ١٢ ساعة ايضا ثم اطفئ النار واترك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضح عنه السائل واضفه الى السائل الذي نضخته اولاً واطرح ما بقي من العظام في الخطين من بعد ان نضحه في اكياس سميكة وتصره جيدا بالكبس لينضج ما بقي فيه من القراء السائل والسائل الناتج من القليان الاول والثاني يوضع في خطين موضوعة على نار هادئة الى ان تتطاثر عنه كمية ماء ويصير بقوام الشراب الجامد فصبه في قوالب تلك واتركه حتى يجهد تماما ثم اخرجته من القوالب وقطعه وانشره على الشباك في محل الهواء فبعد مضي ١٢ يوما في الصيف و ٢٣ يوما في الشتاء ييس القراء تماما . ولكن معلوما ان هذه الطريقة لا يستخرج بها جميع المادة الجلوتينية الموجود في العظام وفضلا عن كلفة الجرن الحديد والكبس يقتضي النار حطب كثير ولذلك فلما تستعمل

### ﴿ في استخراج القراء من العظام بواسطة الحوامض ﴾

جميع عظام الحيوان ليست جيدة ليستخرج منها القراء بهذه الطريقة بل تؤخذ العظام الآتية يانها

عظام رؤوس البقر والظن وعظام سوق الظن واضلاعه واضلاع البقر والمظم ارقق من هذه الحيوانات . فابدأ أولا برض العظام ثم اضسلها جيدا بماء الصادة ثم ضمها في وعاء خشب محكمة الضبط ثم ضع فوقها مثل ثقلها من الحامض الهيدروكلوريك ومثل ثقلها ٥ مرات من ماء الصادة . ويجب ان تضع الاوعية التي فيها العظام في محل محبوب عن الشمس فاذا اجريت العملية على قاعدتها اى وضعت الحامض بالماء الحقيقي والدرجة المطلوبة والماء بالوزن اللازم فبعد عشرة ايام تجد العظام قد تلينت داخل السائل الحامض . وحينئذ انضع ذلك السائل الحامل هيدروكلوريك وفصقات الكلس وضع فوق العظام مثل وزنها ماء محلولاً به جزء حامض هيدروكلوريك لكل ١٠٠ جزء ماء واتركه عليها ٢٤ ساعة فهذا الماء المحمض الاخير هو الذي يحمل ما بقي في العظام من فصقات الكلس فيبقى الجلاتين اذ ذاك خالياً منه ومنفرداً . ثم اهرق من الجلاتين الماء المحمض وصفه بنوع ان ينضع منه تماماً . ثم اغمر بماء الصادة ( وهذا الماء يعبره من الحامض الذي بقي فيه ) وأبعثه كذلك بضع ساعات ثم ارق الماء عنه وعوض عنه بماء جديد وابعثه مدة ثم ارقه وهكذا على ٨ مرات متوالية

اما اذا كان مملك قرب ماء جار فتوفر عليك اتسباباً ووقتا اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس وضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعبرى الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيه . وتعرف ان الحامض زال تماماً عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على لسائك فلا تستطع بطعم حامض قطعاً

ثم ضع العظام المحضرة كما مر في خلقين واغسلها مدة ثم صبها في قوالب وقطعها بعد ذلك ونسفها فيحصل من ذلك جلاتين اى غراء نظيف جداً

وتجربى العمليات المذكورة على العظام اذا كان مرادك استخراج جلاتين اى غراء نقي جداً اما لغراء التجربى فلا يلزم كل هذا الاعتناء بل يكفي لذلك ان تليين العظام تماماً بمحلول الحامض الهيدروكلوريك ثم تغسلها بعد ذلك بماء ( ولا يضر

إذا بقي آثار الحامض الهيدروكلوريك كما في استخراج الجلوتين ) ثم تغليها في الحلقين وتجري عليها عملية الفراء المخرج من الجلد .  
وأصل ان العظام المدة بالحامض كما مر يحصل من كل ١٠٠ جزء منها ٢٠ من الفراء وذلك اذا اجريت العملية على اصولها تماما

### ﴿ الفصل الثامن ﴾

#### ﴿ في الفراء السائل ﴾

قد وجد بالامتحان انه اذا اضيف الى الفراء وهو سائل قليل من حامض ما او من السيرتويين الفراء سائلا وتبقى له خاصيته القوية . ومن جميع الحوامض الاجود لهذه الغاية الحامض النتريك

ولكن الفراء بهذه الصفات ناضجا جدا للتجارين والمجلدين لانه يستعمل على البارد ولا يحتاج العامل الى النار كل برهة اردت ان ابين للقارى كيفية تحضير بما يأتي يؤخذ ٣٠٠ درهم من الفراء الجيد ويوضع في اناء فخار مدهون وفوقه ٣٠٠ درهم ماء ويوضع الاناء على نار هادئة ويترك الى ان يذوب الفراء تماما . ثم يؤخذ ٦٥ درهما من الحامض النتريك وصبه تدريجيا ومحركا فوق الفراء السائل . فعند اضافة الحامض يحدث غليان في المزيج وعندما تنقضى من اضافته الحامض ازل الفراء عن النار واركه يبرد فيكون معدا للاستعمال ويبقى جيدا مدة طويلة وقد حفظ هذا الفراء سائلا في زجاجه بدون سداة ما يتوقف عن سنتين ولم يفسد او يدخل عليه عارض ما

وهذا الفراء كما قدما جيد لتفريده الخشب والكرتون والورق . ويستعمل في معامل الكيمياء لسد المعوجات المستعملة لجمع الغازات وكذلك في التفريده به لهذه الغاية الاخيرة هي ان تقط به خرقة وتلف دائر الانبوبة الداخلة في فوهة المعوجة وعلى الفوهة ذاتها

#### ﴿ صفة ثانية لابقاء الفراء سائلا ﴾

كيفية تحضير هذا الفراء هي ان تأخذ من الفراء الجيد ١٠٠ درهم وتنقعه بماء كاف لغمره الى ان يرخف ثم تسفنه وهو على هذه الحالة في نوب بسهولة فأصنف

اليه عند ذلك ٢٠٠ درهم من سكر النبات مسحوقا و ٥٠ درهما من الصمغ  
العزى وداوم لسخينه الى ان يصير شفاطا ثم انزله عن النار وعندما يبرد وضعه  
في قنينه فيكون معدا للاستعمال  
ادهن بهذا الفراء سطح ورقة ونشفها واحفظها الى ما شئت وعندما تريد ان  
تلتصقها على معدن او خشب او ورق يكنى ان تبلها قليلا بريقك وتلتصقها بالحاجة  
لتلتصق بها التماسا شديدا  
وال هنا انتهى بنا الكلام عن طبخ الفراء وسنكلم الآن عن جلة تراكيب لتجوير  
مواد مختلفة وتغيريتها

### الفصل التاسع

#### في تراكيب جيدة لتغيرية الزجاج والخزف الصيني

حل ٢٠ درهم نشاء و ٣٦ درهم طباشير مسحوقة جيدا في سائل مركب من ماء  
نقى و عرق اعتيادي ثم ضع الزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من فراء جيد  
وأغله واضف اليه مدة غليانه ١٠ دراهم من التربنتين محمكا ليتم المزيج تماما  
فيكون معدا للاستعمال

#### تركيب ثان

ذوب ١٦ درهم فراء ومثله تربنتين في ماء على نار هادئة واضف اليها بعد الذوبان  
٣٢ درهم نشاء مجبولا بما ومحركا ليتم المزيج فيكون معدا للاستعمال وهذا  
التركيب الاخير جيد لتغيرية الجلود والكروتون وما شابههما

#### تركيب ثالث

يؤخذ ٢٥ درهم كاوتشوك وتوضع في زجاجة محكمة الضغط مع ٢٠ درهم  
كلوروفورم وتمزج الزجاجة جيدا الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم  
من مسحوق المصطكى وتمزج الزجاجة وتترك مسدودة ٨ ايام فننوب المصطكى  
بهذه المدة ويكون المركب معدا للاستعمال

وهذا التركيب جيد لتفريه الاثنية الزجاجة والصينية خصوصا لانه شفاف .  
يؤخذ منه بقلم من شعر وهو يارد وتدهن الحاجة المكسورة وتربط بعد ذلك بخط  
وتترك مدة فتلتهم الصاماما تاما وشديدا

### ﴿ تركيب رابع ﴾

خذ من القراء الجيد وانقره بالجليسرين وعرضه لحرارة لطيفة الى ان يذوب  
القراء تماما  
فيهذا المركب فعمل محابر المطابع وتؤخذ قوالب القوون

### ﴿ تركيب خامس ﴾

ذوب من غراء السمك ومن الكوم لآك اجراء متساوية في السيروتو مساعدا  
التدوير بالتحريك الى ان يتم تماما  
وعندما تريد استعماله ضعه في وعاء ومضنه على نار لطيفة وهو جيد لتفريه الزجاج  
والصيني والمجارة الثنية والمادن ايضا

### ﴿ تركيب سادس ﴾

يؤخذ جزء من المية سائلة او من التريثينا و٢ كوم لآك مسهوفة و٢ من الجلالتين  
مذابا في قليل من الماء سخن وجزء من السيروتو وتمزج هذه الاجزاء جيدا .  
والاحسن ان يضاف الى المزيج جزءان من الكاوشوك  
وهذا التركيب جيد لتفريه الحجر والخشب والمادن واذا طلى به الجلد او الورق  
او قماش ما لا يمكن ان يفرقه الماء

### ﴿ تركيب سابع ﴾

ذوب من غراء السمك الملين بنقه في الماء البارد في كمية من السيروتو كافية  
لتفويده على حرارة لطيفة وفي ٢٠ درهما من هذا المذوب ذوب ١٠

قحات من صمغ الشادر واضف اذ ذاك مذوب نصف درهم مصطكي في ٤ دراهم سيرتو خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد . وعند ما تريد استعماله سخنه في حمام ماريا ( كالآلة المستعملة عند التجارين لتذويب الفراء ) وهو مخصوص بالصاغة لتفريه الحجارة الثمينة

### تركيب ثامن

خذ حلييا وسخنه وامصله ثم خذ ما تبجد منه ويسه ثم اسحقه ناعما والى كل مائة درهم من هذا المسحوق اضف ١٠ اجزاء كلس حى ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيدا واحفظه في زجاجة محكمة السد وعند ما تريد استعماله اعجن كمية منه بماء وغر به حالا ما اردت

### تركيب تاسع

خذ مائة بزاقة وصومها ٧٠ يوما مع الاعتناء بان تظفها كل مدة ثم رشها بقليل من الماء قفخرج من الصدفة وعند ذلك انضج الماء وضع فوق البزاقات قبضة من ملح الطعام وعصير ٤ او ٥ ليونات وقبجان خل واخفق الجميع سوية فبهذه الواسطة تخرج من البزاق مادة غروية وتمزج بعصير الاييون والحل والملح الذى اضفته لهذه الغاية فتحذ هذا السائل وضعه في هاون وامزجه جيدا مع درهمين ونصف من صمغ الكثيراء و ١٢ او ١٦ درهما من عصير النوم و ٦٥ درهم سيرتو واحفظه كذلك الى حين الاستعمال

وهذا الفراء يستعمل باردا وهو جيد لتفريه البلور والصيني بشرط ان تعرض الحاجة المفراة به للشمس في الصيف وللنار في الشتاء ويقدر العامل ان يلونه باى لون اراد بدون ان يفقد خاصيته المفريه

واذا عجنت مسحوق البلور بياض البيض فيكون المجهون الحاصل جيدا لتفريه الصينى والزجاج

ومذوب الكبريت والسمع الاصفر والقلفونة باجزاء متساوية جيد لتفريه الحجر خذ من كربونات الرصاص المعروف بالسيداج جزئين ومن السيرقون جزءا واعجن الكل بزيت الكتان فتكون المجهونة جيدة لتفريه الفخار



تركيب عاشر

درهم ٣٤	من زيت الحجر المعروف بزيت الفاز
٠١	من الكاوتشوك قطعاً صغيرة
٦٣	من الكوم لآك مسحوقاً ناعماً

وكيفية تحضيره هي ان تضع الزيت والكاوتشوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم تضعه على نار هادئة وتحركه الى ان يمتزج تماماً ثم تضيف القوم لآك وتتركه على النار محركا الى ان يمتزجا مزجا متساويا ثم تنزله عن النار وتصبه وهو مضمخ على بلاطة مبلولة فيجهد قصفتله بهذه الهيئة الى حين الاستعمال

وعند ما تريد استعماله ضع منه في وعاء حديد ومضنه على نار هادئة ليبيع ثم خطبه فرشاة وادهن بها المحل المراد تفتيته مع الاحتناء بان تمدد على الحاجة مدا متساويا ثم احزم الحاجة المفراة حزما شديدا

اعلم ان هذا الفراء يحمى حالا فاذا حدث ذلك بعد ان تمدد وتلتصق القطعة بالآخرى فأمرر على المحل المدهون مكواة حامية وألصق القطعتين حالا واربط كما مر

هذا الفراء يستعمل لتفريئة اى جسم كان بلون استثناء وكثيرا ما يستعمل لتفريئة السوارى المكسورة والحجار والمادن المكسورة وبعد امتصاصات كثيرة وجد ان القطعة المفراة به اذا ضغط عليها ضغطا قويا يمكن ان تكسر ولا يفك المحل المفري منها فحفظ كل من اطلع على هذه الاحرف ان يمتحن ما ذكرناه من هذا القليل وعند الامتحان يكرم المرء او يهان

صفة طلاء لا يتأثر لا بالمد ولا بالنار

يؤخذ ١٥٠ درهم خل ومثله حليب ويمزج السائلان ويترك ساعة ثم يحرك ويصفي بمخل رفع ثم خذ يياض خمس يياضات وامزجها محركا مع المصفي الاول ثم خذ كلسا حيا مضولا وضع منه فوق المزيج كمية كافية ليصير بقوام الميجون فاذا طلبت به آية مصدوعة لا تعود تتأثر بالنار ولا بالمد

## ﴿ صفة معجون للحام الرخام والمرمر ﴾

خذ ٢٠٠ درهم شمع ومائة درهم قلقونة وذوب الاجزاء على نار هادئة ثم اصف بالتدريج الى المذوب ١٥٠ درهما من مصحوق نوع الحجر المراد لحامه وامزجه به جيدا ثم اصف فوقه ماء واجعله ليمزج المصحوق جيدا مع الشمع والرائنج

واعلم ان كمية المصحوق تختلف حسبما يقتضيه لون الحجر المكسور وعندما يراد استعمال هذه المجهونة تسخن على النار وتسخن ايضا الحبل المراد لحامه ومن بعد دهن الحبل المكسور تقرب القطعات ويضغط عليها ضغطا قويا

## ﴿ صفة غراء للاحام المعادن والزجاج ﴾

ضع في قنينة من السيرتو وذوب به من المصطكى قدر ما يذوب ثم خذ قنينة ثانية وضع فيها سيرتو وذوب به من غراء السمك قدر ما يذوب (من بعد ان تكون نقت الغراء بالماء ليخف) ويصير بقوام ختر ثم ذوب به ايضا قطعتين صغيرتين من صمغ الشادر المصحوق ثم امزج المذويين على نار هادئة واحفظه في زجاجة محكمة السد

وعند ما يراد استعماله توضع الزحاجة في ماء ممتلئ فيجمع ما ضمنها فيستعمل

## ﴿ لحام جيد لثيت الحديد في الحجر ﴾

يؤخذ من يرادة الحديد خشنه ومن الكبريت مصحوقا ومن ملح الشادر مصحوقا من كل اجزاء متساوية واخلط الاجزاء سووية واجتنبها بماء لتصير بقوام المجهونة وهكذا يستعمل

﴿ انتهى باب الغراء ويليه باب الشمع ﴾



الباب الخامس

في الشمع وما يتعلق به

القسم الاول

في الكلام عن الشمع

الفصل الاول

في عمل الشمع المستعمل للقيم

الشمع المستعمل للقيم يعرف بالتجر بشمع اسبانيا ويتكون بانحداد مواد رائجة مع لون ما وهذا اللون لا يكون غالبا الا اكسيديا معدنيا ومن جنس هذا الشمع ما يكون جيدا ومنه خير جيد فالجيد هو الذي يلهب بسهولة بدون ان يتصاعد منه دخان كثيف وغير الجيد هو عكسه

واول ما عمل هذا الشمع في الهند واستحضر وصنع منه في بلاد البندقية ثم في البورتغال ثم في اسبانيا ومن هناك امتدت معرفة عمله الى فرنسا . ولكن في اسبانيا اثن هذا الفرع من الصناعة وصار لها مقبر عظيم به ولذلك اطلق عليه اسم هذه البلاد والى ايامنا هذه يعرف بشمع اسبانيا

وقبل ان نشرح كيفية تركيب هذا الشمع من الضرورة ان نتكلم عن المواد المركب منها وعن العلامات التي يقدر العامل ان يعرف بها هل المواد التي يستعملها جيدة او لا

كوم لك يوجد بالتجر من هذا الصنف ثلاثة اجناس فالجنس الاحسن هو ما كان لونه اشقر سهل الاماعة على النار والذي لا يبقى منه شيء اذا حرق . والجنس الثاني هو اسمر اللون قليلا يبيع بسهولة ولا يبقى منه شيء بعد احراقه . والجنس الثالث اسمر محمر لا يبيع بسهولة وبعد احراقه تبقى منه مادة سوداء غمية . فالجنسان الاولان يستعملان لعمل الشمع الملون بالاحمر والازرق اما الثالث فلا يستعمل سوى لعمل الشمع الاسود

ترينيتا يوجد ايضا بالبحر ثلاث درجات متفاوتة النقاوة فالجنس الاول هو ما يأتي من فينيسيا (بلاد البندقية) ويكون رائعا وتقوح منه رائحة كرائحة الليون . والثاني ما يأتي من سويسرا وهو رائق مبيض اللون بدون رائحة . والثالث ما يأتي من فرنسا وهو ابيض شديد القوام ذو رائحة قوية غير مقبولة .  
 زنجفر وهو ايضا ثلاثة اجناس . الاول ما يأتي من الصين وهو ذو لون احمر زاه . الثاني ما يأتي من المانيا ولونه احمر يرتقلى . الثالث ما يأتي من فرنسا ولونه ما بين الصفي والالمني وهو يسود بعض الاحيان على الار  
 فاذ عرفت المواد التي يتركب منها الشمع الاحمر ودرجة نقاوتها فذلك الآن على كيفية العمل

يؤخذ من الفوملاك الجيد ٤ اجزاء ومن الترينيتا الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء يباع الفوملاك والترينيتا على نار هادئة ثم يضاف الزنجفر بالتدريج محركا ويصب بعد ذلك في قوالب او يصل على مائة مبلولة بماء ويمل قضبان حسب الارادة

وهذا التركيب الاول هو للشمع الجيد العال واهم انك تغدر ان تغير لونه الاحمر اذا عوصت عن الزنجفر بلون خلافه . ولعلو قيمة الفوملاك الجيد وقلة وجوده والوا . الاخرى المذكورة اعلاه يعوضون بالبحر عن الفوملاك بجادة اخرى اقل كلفة وهي القلفونة ولتتيم الفائدة تقدم لك جملة تراكيب من هذا النوع

### تركيب اول

١٠٠	جزء	قلفونة
٢٥	٣	ترينيتا
١٠	٣	شمع

تمام هذه الاجزاء على نار هادئة . ويلون هذا المزيج باحمر اذا اضيف اليه وهو على النار قليل من السيقون وبلاسود باضافة هباب الدخان وبلازرق باضافة سيانور الحديد وبلاصفر باضافة كرومات الرصاص . وهو يستعمل خصوصا

لحم افواه القناني • وطريقة الختم به هي ان تسيله على النار ثم نقط به فوهة  
التبينة المراد ختمها

﴿ تركيب ثان ﴾

﴿ شمع احمر ﴾

٥٠٠ جزء كوم لاك

٢٥ » بنجور جاوردى

٤٥ » قلفونة

١٤ » كبريتور الزئبق

تتاع الاجزاء على نار هادئة ومحركا ثم نصب في قوالب من الشك مدهونة بجاه  
فتصير على هيئة قضبان وهو مستعمل لحم العارير وخلافها

﴿ تركيب ثالث ﴾

﴿ شمع اخضر ﴾

١٦ جزء كوم لاك

١٠ » تربينا

١٠ » قلفونة

٩٠ » كبريتات الصاى مصبوقة ناعما

تتاع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالتحريك ثم نصب في القوالب لتصير  
بهية قضبان

﴿ تركيب رابع ﴾

﴿ شمع احمر ﴾

١٠٠ جزء تربينا نقية

٢٥٠ » كوم لاك

٥٠٠ » قلفونة

ضع الاجزاء على نار هادئة وحركها لتمرّج جيدا واضف عند ذلك ١٢٥ جزءا من كبريتور الزئبق واحرك جيدا ثم انزل عن النار واضف الى المزيج ٦٠ جزءا من السيروتو القوي ثم صبه في قوالب وهذا الشمع هو من النوع الجيد .  
ويمكنك ان تلونه بخلاف اللون الاحمر وذلك اذا عوضت عنه بلون من الالوان التي تقدم الكلام عليها

### ﴿ تركيب خامس ﴾

#### ﴿ شمع ازرق فائق ﴾

١٠٠	جزء	كوملاك
١٠٠	د	قلقونة
٥٠	د	البانة مرة
٥٠	د	تربيتينا
١٥٠	د	لازورد ناعم

تضع الاجزاء على نار هادئة وتحرك جيدا ليتم الامتزاج ثم تصب في القوالب واعلم ان القضبان عند ما تخرج من القوالب تكون غير لامعة فلابد ان تليقها بمرصعة فوق لهيب قنديل سيروتو او تعرضها لحرارة خفيفة

﴿ انتهى باب الشمع ويليه باب الحبر ﴾



﴿ الباب السادس ﴾

﴿ في الخبر وما يتعلق به ﴾

﴿ القسم الاول ﴾

﴿ في الكلام عن الخبر ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ في تراكيب الخبر الاسود ﴾

الخبر الاعتيادي مركب من ثلثات وعضفات الحديد ممدودا بالماء مع قليل من الصمغ العربي والقصد باضافة الصمغ هو يعطى المحلول قواما لثلايمند على الورق .  
وطريقة عمل الخبر الاعتيادي هي الآتية

يفلى العنق ويضاف ال مغليه بعد تصفيته صمغ عربي ومحلول كبريتات الحديد بالمقادير التي ستذكر ويترك مدة في الهواء . وبما انه توجع انواع كثيرة من الخبر مجهولة التركيب قصدنا لتعميم الفائدة ان نشرح جملته تراكيب من هذا النوع وبالله التوفيق

﴿ صفة اولى ﴾

جزء	صمغ	١٢٥
كبريتات الحديد	»	٠٢٤
صمغ عربي	»	٠٢٤
ماء العادة	»	١٠٠٠

اغسل العنق بالماء واتركه ليبرد ثم صقه واشف اليه ما بقى من الاجزاء واتركه مدة كذلك معنيا ان تحركه كل مدة وعندما يصير اسود حالكا زل السائل واحفظه فانه الخبر المطلوب وما بقى من الراسب يستعمل للكتابة على البالات والصنائع ولصنع الخشب بالاسود

## ﴿ صفة ثانية أجود ﴾

٣٢	درهم	عنص
١٩	»	كبريتات الحديد
٠٨	»	صمغ عربي
٠٢	»	سكر
١٠٠٠	»	ماء العادة

أجر عليه العملية السابقة تماما

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

٦٠	درهم	بقم
٦٠	»	شبة بيضاء
٦٠	»	عنص
٦٠	»	كبريتات الحديد
١٠٠٠	»	ماء العادة

أغل أولا العنص والبقم ثم اصف الشبة والحديد واترك المزيج مدة محركا كل يوم الى ان يصير اسود حالكا

## ﴿ صفة رابعة ﴾

٥٠٠	درهم	عنص
٢٥٠	»	كبريتات الحديد
٢٥٠	»	صمغ عربي
٨٠٠٠	»	ماء ظل

رضّ أولا العنص وانقع بالماء الغالي ٢٤ ساعة اصف كبريتات الحديد او الصمغ والاحسن ان يضاف الى هذا الحبر بعض نقط من زيت القرفة فهذا يحفظه من التعفن



﴿ صفة خامسة ﴾

عنفس	درهم	٣٧٥
كبريتات النيل	»	٢٥٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	١٥٠
كيش قرنفل	»	٠٠٣
ماء العادة غالبا	»	٢٠٠٠

اتقع العنفس والقرنفل بالماء ٢٤ ساعة ثم اضف باقى الاجزاء . وهذا الجبر اجود من السابق

﴿ صفة سادسة ﴾

عنفس مرضوض	درهم	٣٠٠
كبريتات الحديد	»	١٣٢
خشب بقم مرضوض	»	٠٣٢

اغسل الاجزاء المذكورة فى ماء ثم صف فى منخل شعر واسع المينات واضف عند ذلك الى السائل سكرًا وصمغًا عربيًا من كل ١٣٢ درهما وضع المزيج على النار وابقه ليصير بقوام الصل فاضف اليه الاجزاء الالية

٨	دراهم	نيل
٦	»	كلورور التشادر
٤	»	سيانور البوناسا
٨	»	جص الحليك
٣	»	زيت اللاوندا

١٧ اقة ماء العادة

وهذا الجبر جيد للضاية

﴿ صفة سابعة ﴾

٥٠ درهم كبريتات الحديد  
 ٥٠ ٥ خشب بقم مرضوض  
 ٠٢ اقة ماء العانة  
 اخذلها نصف ساعة واضف حفصا مرضوضا ٦٠ درهما شبة بيضاء  
 ٨ دراهم واخذلها ايضا ساعة ثم نزل عن النار وارك هكذا ٨ ايام محركا  
 المزيج كل يوم وبعد مضي الوقت المذكور اضف صمغا عربيا معصوقا  
 ٨ دراهم وسكر نبات ٢٥ درهما وحرك المزيج كل يوم على ٨ ايام ايضا فيصير  
 جيدا للاستعمال

﴿ صفة ثامنة ﴾

٥ درهم خلاصة خشب البقم  
 ١ ٥ ثاني كرومات البوتاسا  
 تذاب الاجزاء في كمية ماء مناسبة • وعندما يكتب بهذا الخبر يكون لون الكتابة  
 احمر بنفجيا فامقا ولكنه يصير اسود مرزقا عندما ينشف

﴿ صفة تاسعة ﴾

١٦ درهم هباب الدخان  
 ١٦ ٥ كبريتات الحديد  
 ٣٣ ٥ حفص  
 ٦٤ ٥ صمغ عربي  
 امسح الاجزاء ناعمة جدا في هاون ثم اضف اليها كمية ماء مناسبة

﴿ صفة عاشرة ﴾

٨٤ درهم حفص  
 ٠٦ ٥ قوة

١١ درهم كبريتات الحديد

٠٤ خللات الحديد

٠٣ نيل

اتقع النخس والقوة بعد رضهما في كمية ماء قل ثم رشح المنوع بالورق  
وذوب به كبريتات وخللات الحديد والتبل ثم ضع المزيج على نار هادئة  
ليطير منه الماء ويصير بقوام شديد واصنه عند ذلك اقراصا . وعندما  
يزيد استعماله ذوب جزءا منه في ٦ اجزاء ماء سخن فيصير حبرا جيدا  
للقاية

### ﴿ صفة حبر يعرف بالعبر الصيني ﴾

خذ من الهباب ناعما جدا وانجته بصبغة الكاد الهندي ثم ضعه على نار  
هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منه بللاء يكون حبرا  
اسود حالكا

### ﴿ صفة حبر غير قابل للمحو ﴾

يؤخذ من الحبر الصيني ٤٠ دراهم ومن الماء ٦٠ درهما ومذوب يوتاسا  
كاو درهمان ونصف ومذوب صودا كاو درهم وتمزج الجميع مزجا تاما .  
فهذا الحبر لا يزال ولا يمحي  
ومن اراد عمل حبر الكويا ( اى الحبر الذى بعد ان يكتب به على ورق ينقل  
الى ورقة ثانية ) فليأخذ من الحبر الاصتيادى ثلاثة اجزاء ومذوب به جزء واحد  
من سكر النبات فيصير معه الحبر المطلوب

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ فى عمل الحبر الازرق ﴾

#### ﴿ صفة اولى ﴾

٦ درهم من سياتور الحديد

١ جفن او كالك

اصفهما جيدا في هاون مع قليل من الماء ثم اصف من الماء كمية مناسبة فيكون  
 حبرا ازرق جيدا . واحترس من ان يدخل هذا الحبر شيء من الحبر الاسود  
 الاعتيادي ولو كان قليلا فانه يفسد

### ﴿ صفة ثانية ﴾

٨	درهم	نيل
٨	د	كروناات البوتاسا
٨	د	كبريتود الزرنج
١٦	د	كلس حى
٤٠٠	د	ماء العادة

اصفق الاجزاء سوية واقلها بلاله لتذوب تماما وصف عند ذلك واصف صمغا  
 عربيا منصوبا ١٦ درهما

### ﴿ صفة ثالثة ﴾

٢٤٠	درهم	بنم
١١	د	شبة
١٠	د	صمغ عربى
٠٠٥	د	سكر

اغل البنم بكمية ماء مناسبة ثم صف واصف الاجزاء الباقية

### ﴿ صفة جبر اخضر ﴾

٣	درهم	خلات النحاس
١٦	د	ثقى طرطرات البوتاسا
١٢٥	د	ماء العادة

ذوب الجوامد بالهـاء وشده قليلا بالصمغ العربى

﴿ صفة جبر اصفر ﴾

٤٠ درهم بزور فارسية

٢٠ » شبة

٣٠٠ » ماء مقطر

١٠٠ » صمغ عربي

اغسل البزور والشبة ربع ساعة وصف بعد ذلك واضف الصمغ العربي

﴿ صفة ثانية ﴾

٣٠ درهم كركوم

٢٠ » شبة

٢٥٠ » ماء العانة

١٠٠ » صمغ عربيا

اغسل اولا الكركوم والشبة ثم صف واضف الصمغ العربي

﴿ جبر احمر ﴾

١٠٠ درهم بقم مصقوف

٤٠٠ » خل

انتقع البقم في الخل ٣ ايام ثم اغله ورسحه بعد ذلك بالورق واضف الى المصفي

صمغ عربيا وشبا ايض وسكر امن كل ١٢ درهما

واجود جبر احمر هو مذوب الكارمن (لعل) في الشادر السائل ممدودا بلاء

مصمغ . وهذا الحمران وضعت به المظلم وهو مضن يصبغها باحمر جميل

﴿ جبر كوازي ﴾

٨ درهم لقر

٨ » طرطير احمر

٣٠ » منقش

٦٠ درهم شب ابيض

٠٥ صمغ عربي

اغل النخس والثر في كمية ماء مناسبة ثم اضف بعد ذلك الطرطير والشب والصمغ مسحوقا ودعه هكذا ليلة ايام محركا كل يوم فيصير جيدا للاستعمال

### ﴿ احمر حمري ﴾

٣ درهم لتر مسحوق

٣ شان

٣ دودة مسحوقة

١٠ شب ابيض مسحوقا

١٠ صمغ عربي مسحوقا

٢٥٠ ماء العادة

اغل اولا اللتر والشان في الماء واترله من النار واضف الدودي واتركه هكذا ساعتين ثم رشع المغلى وذوب به الشب والصمغ

### ﴿ جبر ذهبي او فضي ﴾

حل من مسحوق الذهب او الفضة ( ١ ) في ماء مذابا به قليل من الصمغ العربي واكتب به وعندما ينشف تقدر ان تمر عليه المصقله فيتلمع . او المك بعد ان ترسم على الورق بمذوب الصمغ مضافا اليه قليل من سكر التبات وقبل ان ينشف الرسم تماما خذ من ورق الذهب او الفضة الرقيق جدا وضعه عليه واتركه لينشف تماما ثم امرر عليه فرشاة ناعمة فيزول المعدن المتزايد ويبقى ما لصق بالرسم

( ١ ) قد سكلنا عن كيفية تحضير مسحوق هذه المعادن في باب التليس

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في عمل حبر المطايح ﴾

قاعدة حبر المطايح هو هباب السخان مجعوتا بزيت الكتان او زيت الجوز للشدد باغلالة على النار وهذه كيفية العمل . صنع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضعا على النار واحما كثيرا فيلتهب الزيت فاتركه ملتها مدة ثم غط الطبخة فينطفئ اللهب فاتركه على النار ليغلي ساعتين او ثلاث ساعات فيصير شديدا القوام ( حتى انه عندما يبرد يشيط اذا صبت قليلا منه )

واعلم انه يجب ان يكون الزيت شديدا في الصيف ورخوا في الشتاء . ومن المستحسن ان يضاف الى الزيت بنسبة ١ الى ٢٥ من القلفونة مذابة وحدها هذا في الشتاء اما في الصيف فيضاف ثلاثة قلفونة الى ٢٥ زيتا

ثم يؤخذ الزيت المعد كما تقدم ويصب على رخامة ويضاف الى كل ١٨ حردا منه جزء من الهباب النقي المكلس ثم يؤخذ قطعة رخام اصفر من الاولى ويصق بها الزئبق ليصير بغاية ما يمكن من النعومة واذا طلب حبر اخر فاضف الى الزيت المعد زئبقا عوضا عن الهباب واضف سيانور الحديد او يلا اذا طلب حبر ازرق ومن خللات النحاس اذا كان المراد اخضر

اعلم انه اذا بقي حبر الكتابة معرضا للهواء مدة يطلو سطحه ندف بعض كالمطعن ( صنف ) وتأخذ هذه الندف في الازدياد الى ان تكون طبقة سمكة فيجهد اذ ذاك الحبر ويفسد . ولقد عرف بالامتحان انه اذا اضيف الى الحبر قليل من ثاني اكسيد الزئبق يطل ويمتنع تكوين هذه الطبقة وهذه طريقة اضافة الاكسيد المذكور

يؤخذ قدر قحمة من ثاني اكسيد الزئبق وتوضع على قطعة زجاج وتبهر بنقطة حبر ثم توضع في المحبرة ( الدواة ) فتكون هذه الواسطة كافية لحفظ الحبر من العفن

ولذلك طريقة اخرى اسهل من الاولى وهي ان توضع في كل ٣٠٠ درهم حبر قطعة من ملح الطعام بقدر البندقة

## ﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في عمل حجر للكتابة على الاقشة ﴾

نحت كربونات الصودا	١٥	درهم
--------------------	----	------

صمغ عربي	١٥	»
----------	----	---

ماء مقطر	٢٥٠	»
----------	-----	---

ذوب الكربونات والصمغ في الماء وضعه في زجاجة واكتب عليها « محلول اول »

نيترات الفضة	٨	درهم
--------------	---	------

صمغ عربي	٨	»
----------	---	---

ماء مقطر	٣٠	»
----------	----	---

ذوب النيترات والصمغ بالماء وضعه في زجاجة زرقاء واكتب عليها « محلول ثان »

وعندما تريد ان تكتب على القماش فطس الجهة المراد الرسم عليها بالمحلول الاول

وبعدما تنشف اكتب عليها ما تريده بالمحلول الثاني

## ﴿ صفة حجر ثان للقماش ﴾

نيترات الفضة	٣	درهم
--------------	---	------

ثاني طرطرات البوتاسا	٣	»
----------------------	---	---

سائل الشادر	١٢	»
-------------	----	---

سكر	٠٢	»
-----	----	---

صمغ عربي مصهوق	٠٤	»
----------------	----	---

امضق النيترات مع الطرطرات ثم اضف سائل الشادر واخيرا السكر والصمغ

وطريقة الكتابة به هي ان تنسئ اولا القماش جيدا وتضعه ينشف فت رسم عليه

ما اردت ثم ترفق الرسم مكواة حامية

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

برادة حديد	١٠٠	درهم
------------	-----	------

جص خليك	٤٠٠	»
---------	-----	---



ذوب الحديد في الجص على نار هادئة وفي وعاء صيني ثم ضع خللات الحديد  
الحاصلة من هذه العملية في المزيج الآتي

٥٠٠	درهم	ماء العادة
١٠٠	•	كبريتات الحديد
٥٠	•	صمغ عربي

حبر العادي كميّة قليلة لتلوين الزيج

واعلم ان هذا الحبر يكتب به على الاقشعة ولكنه اقل ثباتاً من الحبر السابق وان  
متوب ١٥ جزءاً من نيترات الفضة في ٤٠ جزء ماء مصمغ ممزوج بقليل من  
السكر المصنوع ناعماً يكون حبراً جيداً للكتابة على العاج والعظام

### • صفة حبر أزرق للقماش •

١٠	درهم	نيترات الفضة
٣٠	•	سائل التشادر
١٠	•	نصف كربونات الصودا
١٥	•	صمغ عربي مصفوف
٥٥	•	كبريتات الصمغ
٣٨	•	ماء مقطر

ذوب نيترات الفضة في سائل التشادر وبقي الاملاح في الماء ثم اخلط المزيجين  
سوية

### • صفة حبر احمر •

٤	درهم	كلورور البلاتين
٦٠	•	ماء مستقطر

اكتب بهذا السائل على القماش المنقى وعندما تنشف الكتابة اكتب على كل  
حرف بما رسمته اولاً بالمحلول الآتي

٤	درهم	اول كلورور القصدير
٦٠	•	ماء مستقطر

فحالاً تظهر الاحرف حمراء ارجوانية

## ﴿ الفصل الخامس ﴾

## ﴿ في عمل الحبر السجائوي ﴾

يسمون حبرا سجائويا سوائا ترسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصبح مقروءة وهي تترك او لا تترك على الورق آثارا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لناصر كياوية موافقة لها . والحبر السجائوي يستعمل للحضائر السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطرى مکتوب او مطبوع ما . والمواد المستعملة لعمل الحبر السجائوي كثيرة ولا نشرح هنا سوى الاسهل والاقرّب تناول فتقول

ان محلول خفيف من كلورور الكوبلت بلأء ( ١ ك الى ٥٠ ماء ) او محلول خلاص او نيترات الكوبلت مع مثل ربع الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكون حبرا سجائويا به يظهر الرسم ازرقي اذا عرض للحرارة ثم يختفي تدريجيا عند ما يبرد ليظهر من جديد اذا عرض ثانية الى الحرارة وهكذا الى ما شئت . واذا اضفت الى محلول الكوبلت كلورور الحديد بدلا من كلورور الصوديوم فموضا عن ان يظهر الرسم بالحرارة ازرقي يظهر اخضر

واذ لم ان محلول نيترات الفضة اذا رسم به وحجب عن النور لا يظهر الرسم ما لم تعرضه للنور ويكون لونه اسمر ثم يسود بالتدريج

واذا رسم بمحلول خلاص الرصاص او نيترات المرقشينا وعرض الرسم لبحار الهيدروجين المكثرت او على فوهة زجاجة ضمنها كبريتور البوتاسا او الصودا فيظهر حالا بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانو البوتاسا والحديد فيظهر اللون ازرقي . واذا غطست في متعوع المفعص عوضا عن محلول السيانور فيكون اللون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات التمس وعرض الرسم لبحار التشادر السائل فيظهر حالا بلون ازرقي جيل

واذا رسم بمحلول خفيف للحمض الكبريتيك يظهر الرسم اسود اذا عرضته للحرارة  
وبالاختصار نقول ان كل مركب عديم اللون وله خاصية ان يتلون بكاشف من  
الكواشف الكيماوية يمكن استعماله كجبر سميثوي

انتهى باب الجبر وبالله باب المرايا



## ﴿ الباب السابع ﴾

﴿ في المرايا وما يتعلق بها ﴾

## ﴿ القسم الاول ﴾

﴿ في الكلام عن المرايا ﴾

## ﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ في اصطناع المرايا ﴾

قد يسمون مرآة الجسم المصقول الذي تنعكس عليه اشعة النور اما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من النضة او الذهب او الحديد او النحاس ويصقل الى درجة قصوى ويستعمل كمرآة ثم مع تهادي الوقت عوّض عن هذه الرقائق المعدنية برفائق زجاجية مطلية من وجهها الواحد بالزئبق وهذا المعدن بلامعته يعكس النور بلون ان يغير لون الجسم المنعكس عليه . ولكون الزئبق معدنا سائلا ولا يمكن تثبيته وحده على سطح الزجاج فمن الضرورة ان يمزج مع معدن آخر ولذلك يمزجه مع القصدير وهاك بالاجال كيفية العمل . يؤتى بمائدة على سطحها رخامة مثبتة عليها يبرواز خشب الا من احدى جهاتها الضيقة وذلك لادخال لوح الزجاج وحول الرخامة داخل البرواز مصنوع قناة ليجرى منها الزئبق الفائض الى ان يجمع في اناء موضوع تحت مِرْاب صغير في احدى زوايا المائدة لهذه الغاية . ويلزم ان تكون الرخامة مركزة على المائدة بحيث يمكن العامل ان يحنها او يركزها اقلية حسبما يتعصبه الحال . وعند ابتداء العمل يلزم ان تكون الرخامة جالسة تماما وبغاية ما يمكن من النظافة ثم تؤخذ قطعة من ورق القصدير بالوسع المطلوب وتمد على المائدة مدا متساويا بلون ان يبقى بها تنّ وذلك يتم بمسحها بفرشة من شعر ناغم للغاية ثم تصب على ورق القصدير كمية قليلة من الزئبق النقي ويمد عليه بمعدلة من الجوخ فتتحد المعدنان حالا ويتكون ملمع وحينئذ يصب من الزئبق

التي كمية كافية لتغطي ورق القصدير على علو ٤ او ٥ خطوط ثم يغطي ما بقى  
ظاهرا من الرخامة بورق الكتابة وذلك ليقى لوح الزجاج عند وضعه على الزئبق  
من ان يحمل غبارا او يتجرح بمسه الحجير وبهذه المدة تكون الزجاجاة المراد لصق  
الزئبق بها قد نظفت وتنشفت جيدا ومن الضرورة انه بعد تغليفها الى الغاية  
القصوى وتنشيفها ايضا لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل لطف بحرقه نظيفة  
او بورق فئاش ناعم وتمسك عموديا وتركز احدى جهاتها على ورق الكتابة  
الممدود على الرخامة ثم يبدأ بتسطيحها رويدا رويدا الى ان تقرب الى سطح الزئبق  
بدون ان تمسه . وعلى اتقان وضع لوح الزجاج على الزئبق تتوقف جودة المرآة فيلزمك  
اذا ان تركز لوح الزجاج بحركة متساوية والا فيبقى بينه وبين الزئبق شبه رغوة  
وهي ابتداء تأكسد هذا الاخير وهذا كاف لعدم النجاح

وبعد ما تركز الزجاجاة على الزئبق غطها بهرام من الصوف وضع فوقه شيئا  
ثقيلًا كحجارة او حداثد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق  
الزائد بدون لزوم وبعد تثقيب الزجاجاة كما مر أحن الرخامة قليلا فيسيل الزئبق  
الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاتاء الموضوع له . فبعد مضي بضع ساعات  
أحن الرخامة اكثر من الاول ودعها كذلك مدة وعند انقطاع تنقيط الزئبق ( هذا  
يتم بعد ٢٤ ساعة من وضعها ) ارفع الزجاجاة عن الرخامة بكل نأن لان المنعم باق  
رخوا لوجود كمية زئبق وافرة فيه وادنى احتكاك يكتفى لازالته عن الزجاج . فيلزمك  
اذا ان تنبيه عند اخذ الزجاجاة بحيث لا تمسها سوى من وجهها غير المزئبق  
ومن اطرافها فتأخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة  
مسطحة وتتركها هكذا مرزدا كل مدة تسطيع المائدة الى ان توقف اخيرا الزجاجاة  
توقيفا عموديا . ومن المستصعب تعيين الوقت الذي به يتم نضج الزئبق وقد  
شاهد كثيرا تنقيط الزئبق من مرابا موضوعة من مدة طويلة في القاعات

وعند ما ينشف اللغم تكون المرآة خالصة فتنبوز وهكذا تنتهي عملية المرابا بالزئبق  
ومنذ بعض سنين اخترعت طريقة جديدة لاصطناع المرابا اجود واسهل واقل  
كلفة من طريقة الزئبق . وما عدا قصر الوقت المقضى لتجهيزها لا يحدث عنها  
اضرار كالتي تحصل من الزئبق ولذلك قد اشتغل المبلون في تحسينها الى ان

بلغت الدرجة القصوى من الاتقان وهذه الطريقة هي ان يكسى سطح الزجاج قسرة فضية او ذهبية بغاية ما يكون من النقاوة واللامعة . هذا ولا يخفى ان المخترع واصحاب المعامل يكتبون سر الاختراع ليتفخؤا به وان حدث الامر وكتب في مؤلف بكنتم قابلا بعض القضايا منه التي لعدم معرفتها يبقى المختص بالحيلة فنقدم للقارئ الآن اجود طريقه امتحانها واظهارها ما كان غامضا بها وعلى المولى الاتكال في كل الاحوال

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

### ﴿ في تفضيض الزجاج ﴾

تفضيض الزجاج يبدأ بعمل محلولين

﴿ المحلول الاول ﴾ خذ ٩ دراهم من نترات الفضة وذوبها في ٦ دراهم من سيال الشادر النقي وحرك المزيج جيدا الى ان تذوب النترات تماما فترك المذوب بضع ساعات فتكون بلورات هي نترات الفضة الشاذرية وذوب اذ ذاك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاجراء كمية قليلة من مسحوق اسود تنور عند اتحاد الشادر بالفضة واذف الى السائل المرشح ٥٠ قشة من حمض الطرطير النقي مذوبا في ثقله اربع مرات ماء مستقطر ثم حرك المزيج واتركه برهة واذف اليه بعد ذاك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيدا واتركه ليرسب تماما ثم انقل الرائق الى اثناء آخر نظيف وفوق طرطرات الفضة الذي بقى راسبا ضع ٢٧٠ درهم ماء مستقطر فيهل منه الماء قدر ما يمكن فحركه واتركه مدة ليوسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واذف اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء مستقطر فيكون حينئذ السائل مهيبا للاستعمال

﴿ المحلول الثاني ﴾ هذا المحلول يستحضر تماما كالمحلول الاول والفرق الواحد

هو ان في هذا المحلول ( اى الثاني ) تضاعف كمية الحامض الطرطير

واعلم انه لا يلزم ان تحضر من هذه السوائل سوى ما تقدر ان تستعمله في يوم واحد

ثم ان الزجاج المراد تفضيضه يلزم ان يكون بقاية ما يكون من النظافة ولذلك  
خذ كرة من الخرق النظيفة وغطها بقليل من المحلول الاول المزوجة به كمية من  
التريبولى الناعم جدا جدا وافرك بها سطح الزجاج جيدا ثم دعه ينشف ثم رش  
على سطح الزجاج قليلا من التريبولى وافركها على الناشف جيدا وعندما تنظف  
احترس ثلاثس يدك السطح المراد تفضيضه

ثم ضع الزجاج النظيفة كما مر على محل مصنوع لهذه الغاية وهو صكناية من  
صندوق من تلك متساوية السطح تماما ملائمة الى نصفها ماء العادة ومركزة  
على اربع ارجل كالمائنة وتحت هذه المائنة يوضع نار فحم لتضيق الماء الذى فى  
حلبة التنك وعندما يحكى سطح التنك بحيث لا يؤذى يمد عليه ما يغطى سطحه من  
القمش الشمع وتوضع حينئذ الزجاجة ثم يصب عليها قليل من المحلول الاول ويمد  
على كل سطحها بمحلاة مصنوعة من الكارتشوك ثم يزداد عليها من المحلول ذاته  
قدر ما يمكن ان يثبت على سطحها ويترك فبعد مضي ١٥ او ٢٠ دقيقة تحصل  
الفضة الى معدنها الاصلى وتلتصق بالزجاج التصاقا تاما وعندما تلاحظ ان  
الفضة غطت كل سطح الزجاجة احن الزجاجة ليسبل عنها المحلول الاول ثم صب  
عليها حالا المحلول الثانى قدر ما يمكن ان يثبت عليها واتركها ايضا ١٥ او ٢٠  
دقيقة فتكون قشرة الفضة قد زادت سمكا بما رسب من الفضة بالمحلول الثانى ثم  
ارق عنها السائل وصب عليها لفسلها ماء سخنا ما يكتفى ليريل عنها اذنى اثر للمحلول  
ثم نأخذ الزجاجة وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم تصب على قفاها فريشا ما  
ليبقها من العطب وهكذا تنتهى العملية

فبهذه الوسطة تصنع مرابا الخرف واخف واثبت من المصنوعة بالزئبق وذلك  
بدون خطر على صحة العامل

اما اذا كان الزجاج المراد تفضيضه مصنوعا بنوع لا يمكن تنظيفه بالطريقة المار  
ذكرها كالتفانى المخصوصة لوضع العطور مثلا فتتلف بتطبيقاتها بمحلول مشبع  
من هيو صكبريتيت الصودا وتترك مغطسة ١٢ ساعة ثم تخرج وتغسل مرات  
متوارة بماء العادة واخيرا بماء مستطير وتغلا بعد ذلك بالمحلول الاول ثم بالمحلول

الثانى

واعلم انه ليس من الضرورة تمضيئ الزجاج كما حر لان الفضة ترسب معدنية على الزجاج سواء كان مضافا باردا وتمضيئ الزجاج لئلا هو لاسراع العمل واذا وجدنا بعد امتصاصات عديدة ان هذه الطريقة لا تصح دائما لاسيما اذا كانت الاجزاء المركبة ليست بانتقاوة المرغوبة او كان الوقت باردا زدنا مقادير بعض الاجزاء وقلنا اخرى وهكذا نلنا الماية المرغوبة وهناك كيفية العمل . خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ فحمة من نيترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اصف الى المحلول ١٠ نقط من سائل السادر النقي وبعد رج الزجاج جيدا اصف عليها ٣٠ درهما ماء مقطر

ذوب في زجاجية نظيفة ١٨ فحمة من حمض الطرطير النقي في ٧٢ نقطة ماء مقطر ثم تقط من هذا المذوب ١٠ نقط متساوية المقدار فوق محلول نيترات الفضة السادرى المار ذكره بنسب ان تضع كل نقطتين وحدهما وترج القنينة اذ ذلك جيدا لئتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيف العشر نقط من مذوب حمض الطرطير ورتب عند ذلك السائل فيكون مهيئا للاستعمال

خذ لوح الزجاج المراد عمله مرآة وضعه على محل مستو تماما ( والا فلا يثبت السائل على سطحه ) بعد ان يكون نظافته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مقطرا وصبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء وينطبع به تمامه ( هذا اذا كان نظيفا والا فينظف ) وارق الماء المقطر وقبل ان ينشف الزجاج صب عليه المحلول الذى هيأته فيمد عليه ويفاضه حالا واتركه هكذا محجوبا عن الشمس والهواء الى ان ترى كل الفضة تحولت ولصقت بالزجاج وهذا يتم بعد نصف ساعة اذا كان الوقت حارا وبعد ساعة او اكثر اذا كان باردا ثم ارق عند ذلك السائل عنه واضل سطحه جيدا بماء بدون ان تمسه واتركه لينشف ثم صب عليه فريشا ليقيه من الحطب ومن الآفات التى من شأنها ان تفسده والغريش المستعمل لذلك قد مر الكلام عنه في باب التليس فاذا فضلت فريش الكوپال اصف اليه من السبرقين فيكون لونه احمر

وقد علمت ايها القارئ انك بهذه الوسطة الاخيرة تكتفى بمحلول واحد وانك بكمية الفضة ذاتها تكسو سطحيا زجاجيا اوسع مما تقي الطريقة الاولى وذلك لان



الماء هنا أكثر بالنسبة الى ما هو هناك وفي هذا المحلول الاخير لا يبقى راسب  
طرطرات الفضة كما في ذلك ولان العملية تصح دائما اذا كانت الاجزاء نقية  
والتركيب متغنا

واعلم ان كل ٣٢ درهما من محلول نترات الفضة المعد كما سبق يكفي  
لتفضيض نصف ذراع مربع من الزجاج  
وكما زاد وضع سائل التشادر عن مقداره المقرر يكون تحويل الفضة الى  
معدنها ابطأ وبالعكس

واذا كانت كمية حمض الطرطير أكثر من اللازم يسرع الفصل ولكن لا  
تكون النتيجة جيدة بل تكون المرآة مغطاة بهالات سود عديدة وغير متساوية  
اللون فتنبه

ان حمض الطرطير الموجود بالتجر ليس هو بالتفاوت اللازمة لهذه العملية فيلزمك  
اذا ان تقيمه ليصير صالحا للعمل وطريقة تقيمه هي ان تأخذ بلورات هذا الحمض  
نظيفة وتذوبها في اقل ما يمكن من الماء المقطر ثم ترشح المذوب في الورق  
التشاش وتضعه في وعاء صيني في مكان محجوب عن الغبار وتتركه هناك الى ان  
يتبلور اقله من جديد فيكون قد صار بالتفاوت المرغوبة

وتوجد طرق اخرى غير التي ذكرناها لتفضيض الزجاج ولقد امتصاها جميعها  
بدون ان تنجح بالعمل وربما يريد البعض ان يعرفوا ما هي تلك فتقدمها للقارىء  
بدون ان نضمن نجاحها فليبحث

يؤخذ من نترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ فحمة ونحل في ١٠  
نقط من سائل التشادر النقي ثم يذوب ٤ نقط من زيت القرفة و ٨ نقط من زيت  
الترنفل في ٦ دراهم سيطرو ويضاف هذا المذوب الى مذوب نترات الفضة  
ويرشح السائل ويصب على الزجاج ويترك الى ان تحول الفضة الى معدنية  
وتلتصق بالزجاج فيفصل سطحها ويترك لينشف فيصب عليه فرنيس انتهى  
اوخذ من نترات الفضة المتبلور ٣٠ فحمة وذوبها في ١٥ نقطة من سائل التشادر  
ثم اضف الى المذوب ٤٥ نقطة من السيطرو و ٤٥ نقطة ماء مستطير ثم رشح  
المزيج واضف اليه ايضا ٦ دراهم ماء مقطر و ٦ دراهم سيطرو مذابا بها ٧

فحبات من سكر العنب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واركبه  
بعض ساعات فتحول الفضة وتلتصق به  
ومنهم من يفضل الطريقة الآتية

ذوب ١٨ قحمة من نترات الفضة في درهمين ماء ثم اصنف ١٠ نقط من  
سائل الشادر ورج الزجاج جيدا ثم اصنف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاج  
التي بها السائل في حمام ماريا ( اى صنع ابريقا من تلك على النار وضع نصفه  
ماء وضع داخله القنبنة التي بها المحلول الفضي ) الى ان يسخن السائل جدا  
وانزله ورشه بالورق وبينما انت تسخن السائل كما سبق القول نظف لوح الزجاج  
المراد تفضيضه ثم ركزه على محل مستوى السطح واسكب فوقه ما يغطيه على  
علو خط من محلول مركب من ٣٠ قحمة طرطرات الصودا في كل ٤ دراهم ماء  
مقطر

وبعدما تكون قد رشمت السائل الفضي صبه وهو سخن على لوح الزجاج  
المعد كما مر فلا يمضي ١٠ دقائق الا وتأخذ الفضة في الرسوب على هيئة نقط  
مسودة فدعها كذلك نصف ساعة او اقل او اكثر الى ان تعرف ان جميع نترات  
الفضة تحولت الى معدنية فارق السائل وأتم العملية كما مر قبل هذا

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في تذهيب الزجاج ❖

لتذهيب الزجاج العمليات التي تفضيضه بما يخص التنظيف واجراء العملية  
ولا يختلف سوى السائل وفي التذهيب لا يلزم سوى محلول واحد وهو معد كما يأتي  
ذوب ٤٠ قحمة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واصنف اليه  
٣٢ قحمة من حمض الليمون التي مذوبة في ثقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقطر  
و ١٥ نقطة من سائل الشادر النقي وبعد رج القنبنة جيدا صب السائل على  
لوح الزجاج المعد كما مر في باب التفضيض

واعلم انه لا يصح ان تعد هذا المحلول الا عندما تريد استعماله

## ﴿ واسطة للصق الذهب على الصيني والزجاج ﴾

يذهبون غالباً حواف اقداح النرب او خلافتها وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة فرنيس معد لتدويب الكهرباء او راتنج الكوبال بنقله زيت ككتان مغلي ثم يحل هذا المذوب في كمية مناسبة من زيت التربنتين ليكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل . وادهن به عند ذلك من الزجاج حيث تريد ان تلصق به ذهباً ودهه ٢٤ ساعة ثم ضع القدح المدهون في فرن حام قليلاً الى ان يصير بحرارة تؤذي اليد فاخرجه عند ذلك وألصق على محل الفرنيس من رقائق الذهب الرقيق جداً ( هذا يستحضر من اوريا ) فيلتصق به فتركه ليبرد ثم اسقطه بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم ( كورق السيكارة ) بين المصقلة والذهب

واذا اتقنت صنعة الفرنيس المار ذكره فهذا يكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج والصيني اما اذا كان الفرنيس غير حسن التركيب فيزول الذهب عن الزجاج بالنسل وخوفاً من هذه الصلة الاخيرة يفضلون الطريقة الآتية

يؤخذ من ورق الذهب او من مسحوقه ( قد تكلمنا عن كيفية سحقه في باب التليس ) وي سحق مع قليل من بورات الصودا وقليل جداً من الماء الصمغ ثم تلت بهذا المجهون فرشاة صغيرة ناعمة ويدهن به من الزجاج ما حيث يراد تذهيبه ويترك الى ان ينشف المجهون ثم يؤخذ الزجاج ويوضع في فرن محمي فيصترق الصمغ وبورات الصودا يستحيل الى مادة زجاجية تلحم الذهب بالزجاج قفخرج حيثئذ القطعة وتصل كما سبق القول

فهذه الواسطة عينها يذهبون الخرز الصيني واكون هذا الاخير لا يلين ولا يلتوى اذا عرض لحرارة قوية كما يحصل للزجاج فيكون لصق الذهب عليه اسهل واسلم طاقبة

ومن المعلوم انه اذا عوض عن الذهب بورق الفضة واتبعت العملية ذاتها تتصق الفضة كما لو كان ذهباً

واذ تكلمنا في هذا الباب عن طرائق اصطناع المرايا يلزمنا ان نتكلم فيه ايضا عن طريقة لصق الذهب بالحشب وذلك لان اغلب المرايا تبرز بياض مذهب

ويسر القارئ ان يرى الصنعة تامة فيقدر هكذا ان يتحقق العملية قهزج من تحت يده كاملة وما الكمال الا لله وحده عز وجل

### ❖ مشورات ❖

#### ❖ في كيفية لصق الذهب على الخشب ❖

للصق الذهب على الخشب طريقتان مختلفتان الواحدة تتم بواسطة الزيت .  
والثانية بواسطة الغراء ولجل الايضاح نتكلم عن كل منهما على حدة فتقول

#### ❖ في تذهيب الخشب بواسطة الزيت ❖

بعد ان يصنع البرواز عند التجار كما تقتضيه الصناعة وعندما يراد ان يلصق عليه الذهب يدهن ثلاث مرات متوالية بزيت كتان مغلي مضافا اليه من كربونات الرصاص ليصير بقوام خث (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية) فهذه الدهنات الثلاث يتشرب الخشب وتسد مسامه . وبعدما ينشف الخشب يطلى بمركب معد يمزج السيقرون في زيت كتان مغلي مضاف اليه قليل من زيت التريبنين (وما تلك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع النشاف) ويترك ١٤ ساعة فينشف ويصير مهيا ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتمدها على محدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم سمرة على لوحة ومخسو بينها وبين اللوحة صوفا وبعد مد قطعة الذهب على المحدة المذكورة خذ سكيناً (كالتى يستعملها الافرنج على المائدة) غير ماضية الحد واقطع بها ورقة الذهب التى على المحدة وليكن عندك فرشاة صغيرة ذات شعر طويل ناعم كالستحمة للتصوير باليد وبعد ان ترطب رأس هذه الفرشة قليلا بما بارد من بها قطعة الذهب وألصقتها بالحل المعد لها خذ ثم كة من قطر واكبها بها فتلصق بالطبقة الزيتية التى تحتها وهكذا الى ان تذهب كل البرواز فآركه يومين ثم خذ فرشاة واسحها بها فيساقط الذهب الذى بدون لزوم فتصقله بعد ذلك بمصقلة ينم او فولاذ مرصا ورقة رقيقة بين الذهب والمصقلة

واذا وجدت لون الذهب مكمدا بعد الصقال قبل فرشته بماء مضمض وامسحه بها  
فتمود اليه لاميته  
وبعد الامتحان وجد ان الذهب المصق بهذه الطريقة لا يكون بلامية الذهب  
المهود ولذلك يفضلون الطريقة الآتية

﴿ في تذهيب الخشب بواسطة الغراء ﴾

تؤخذ جلود الحيوانات الصغيرة كالهر والارنب وما شاكلهما وتغلى بماء الى  
ان يصير الماء خثرا القوام (كالشراب) فيصنى ويغلى به الخشب المراد تذهيبه  
ويترك لينشف ثم يطلى ٨ او ١٠ مرات بالغراء ذاته مضافا اليه كمية من الجص  
الناعم او الكلس المنسول على شرط ان تترك الطلاء ينشف بين الدهنة الاولى  
والدهنة الثانية وعندما تنشف الدهنة الاخيرة يطلى فوقها بغراء ارخي قواما من  
الاول مضافا اليه كمية من تراب الحرمل وقبل ان تنشف تماما يلصق عليها ورق  
الذهب كما ذكرنا قبيل هذا وتترك لتشف جيدا فيصقل الذهب بمصقلة يشم  
ويطلب احيانا ان يكون البرواز المذهب محلات لامعة ومحلات اخرى ناشفة  
فذلك يتم بصقل البرواز جميعه كما تقدم ثم بامرار فرشته ناعمة مغسولة بمحلول  
غروي على المحلات المراد ان يكون لونها ناشفا فبهذه المقابلة يكون لون البرواز  
جيلا بالحقيقة ولكن المحلات الناشفة تكون سريضة العطب لانه اذا نطقت  
نقطة ماء على الذهب المدهون بالغراء يتدبغ فليحرص من ذلك  
واذا اكدر لون الذهب المصق بهذه الطريقة بمسح بفرشة مبلولة بالسيرون  
وبزيت التريبتينا فيرجع اليه لونه المفقود

﴿ واسطة لتذهيب حوائى الكتب ﴾

يؤخذ الكتاب المراد تذهيب حوافه قبل تجليده ويكبس بمكبس المجلد ثم يقص  
الورق ليكون متساويا تماما ثم يؤخذ مزيج مركب من ٤ اجزاء تراب حرمل  
وجزء سكر نبات ويجهن الصنغان بكمية ماء ليصيرا ذوى قوام خثر ثم غط به فرشته  
وادهن المحل المراد تذهيبه وهو مكبوس وعندما ينشف اصقله بمصقلة يشم ثم

رطبه باستفجة مبلولة بياض البيض ثم خذ قبيلة من قطر ثمانية مروسة واحمر  
رأسها على جبهتك وضعها على قطعة الذهب قممها والصقها اذ ذاك على  
المحل الذي رطبته بالبياض واتركه كذلك لينشف فاصفه طولا بلطف بمصقلة  
يشم معرضا قطعة ورق رقيق ناعم بين المصقلة والذهب

### ❖ لصق الذهب على الجلد ❖

عند ما يراد لصق رسم ما او احرف ذهبية على الجلد يلزم اولا ان يرش على  
المحل المراد تذهيبه من مسحوق القفونة او من مسحوق المصطكي الناعم جدا  
ثم يؤخذ الرسم او الاحرف التي يلزم ان تكون من حديد او نحاس ذات مسكة  
ومحمى ثم يوضع من ورق الذهب على المحل الذي رشته من الراتنج ويؤخذ  
الرسم المحمى ويضغط به على الذهب فينوب اذ ذاك الراتنج الذي تحت الذهب  
ويثبت واما حينئذ بفرقة فالذهب الزائد يتساقط ولا يبقى على الجلد سوى  
ما طبع بالرسم او الاحرف التي استعملت

### ❖ واسطة لتذهيب الانسجة الحريرية والماج ❖

ذوب جزءا من كلورور الذهب في ٣ اجزاء ماء مستقر ثم غط فرشاة ذات شعر  
طويل ناعم وارسم بها ما اردت على نسيج حريري او على الماج وعرض الرسم  
لبخر الهيدروجين فيتحول الذهب حالا الى معدني ويلصق بما تحته التصاقا تاما  
حتى انه لا يزول منه بالتسل بل يبقى لامعا زهيا

واذا عرضت النسيج المرسوم عليه بحلول كلورور الذهب كما تقدم التول لبخار  
الهيدروجين المفسفر تكون لك النتيجة عينها فاعلم  
واذا عرضت النسيج المرسوم كما مر لبخار الحمض الكبريتوس يتحول الذهب  
ويظهر الرسم اصفر لامعا

واذا غطست نسيج حريري في الاثير فصفوريك وتركته الاثير يتطاير عنه  
(يعرف ذلك عند ما لا يعود يتصاعد بخار كالدخان) ثم غطسته في محلول  
كلورور الذهب يتحول حاله الذهب ويعطى النسيج

❖ واسطة للكتابة بالذهب على الفولاذ ❖

ذوب من كلورور الذهب في ايثير ~~كبريتيك~~ وغط بهذا المذوب قطعة فولاذ نظيفة (كوسى الخلاقة او ريشة الفصادة وما شاكلهما) واخرجها واترك الايثير يتطاير عنها قهدها قد اكنست فشاء زهيا وعوضا عن ان تغطسها بالمذوب اذا رسمت به عليها ما اردت تكون النتيجة واحدة واعلم انه بهذه الواسطة تصنع الكتابة التي نراها على الاسلحة كالسيوف وما شاكل ذلك فاعلم واستفد

❖ واسطة لتفويض الانسجة الحريرية ❖

خذ من نترات الفضة درهما وذوبه في ٣ دراهم ماء مقطر ثم ارسم بهذا المذوب على نسيج حريري وقبل ان يذف الرسم عرضه لبخار الهيدروجين المفصر لخالانصول الفضة الى معدنية وتكون لاصقة بالنسيج والنتيجة ذاتها تحصل بغط النسيج في الايثير المفصر ثم في محلول نترات الفضة

❖ في تفويض العاج ❖

خذ قطعة من العاج نظيفة وغطها في محلول نترات الفضة خفيفا واتركها فيه حتى يصفر لونها واخرجها عند ذلك وضعها في كباية زجاج واغمرها بماء مستطير وعرضها هكذا الى اشعة الشمس فيصير لونها حالا اسود غامقا واخرجها عند ذلك من الماء ونسفها وافركها مرارا متواترا بقطعة جلد ناعم فتأخذ الفضة لامعتها المعدنية ويكون العاج مغطى بها

❖ واسطة لحفر الفولاذ ❖

خذ قطعة الفولاذ ومخضعها قليلا ثم افرك سطحها بقطعة شمع ايض بنوع انه ينطفي تماما فاتركها لتبرد وارسم عليها اذ دلك بقلم نرما تريد ان ترسمه بنوع ان رأس القلم يزول السمع ويمس الفولاذ وقطس عند ذلك قطعة الفولاذ في خل قوي ورض على الرسم من مسحوق ثاني كلوروز الزئبق (اسليمانى) ورطب ما رسنته

يخل أيضا وبعد مضي ٥ دقائق أحمل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة لينوب الشمع فتطهر اذ ذلك ان مارسمته على الفولاذ محضورا كما لو استعملت قلم النتر لحفره

ولا يخفى ما في معرفة هذه الطريقة من الفائدة لانه معلوم لدى الجميع ان الفولاذ قاس للغاية ويتقضى لحفره تعب ووقت

### ﴿ في تلوين الرخام وما شاكله ﴾

لقد امتحنت في ايطاليا العمليات الآتية لتلوين الرخام وهالك نتيجة تلك الامتحانات  
﴿ ١ ﴾ محلول نيترات الفضة اذا صب على الرخام يتنصه هذا ويصير لون الفضة اذ ذلك احمر فاحما

﴿ ٢ ﴾ محلول نيترات الذهب يفرق الرخام ايضا ولكن اقل من محلول الفضة ويكون لون الرخام اذ ذلك بنفسجيا مائلا الى الاحمر  
﴿ ٣ ﴾ محلول خلات النحاس يفرق الرخام على عمق خطين ويكون لونه اخضر فاتحا

﴿ ٤ ﴾ محلول دم الاخيرين ومحلول رب الراوند يفرقان الرخام ايضا فالاول يلوته باحمر والثاني باصفر

ولكى يصير المحلولين الاخيرين اهلا لان يفرقا الرخام جيدا يلزم ان يكون الرخام مصقولا جيدا بحجر الخفاف فيذاب دم الاخيرين او رب الراوند في السيرتو مضافا ويرسم به على الرخام بواسطة فرشاة مغموسة بالسائل . وقبل ان تنقع جميع الاخشاب الملونة في السيرتو التي يفرق الرخام ويلونه . فاذا قمنا بالدودة في السيرتو واصفنا الى متوسطة قليلا من النسب الابيض ورسمنا بالتدريج مضافا على الرخام يتلون هذا بلون ارجواني جميل والى ما ذكرناه سابقا من المواد الملونة للرخام نضيف ايضا الشمع الابيض بمزجها مع مواد ملونة ومذوبا . مثال ذلك اذا اخذنا مـ خلات النحاس ناعما جدا واغليها مع لشمع الابيض ثم صيناه مضافا على الرخام وتركناه ليرد عليه ثم مضافا الشمع عن الرخام ترى اللون الاخضر خرق بازخام على عمق ٨ خطوط من سطحه



هذا وعلى من يتعاطى صناعة الزخام ان يتقن ما ذكرناه لهذه الغاية اذ شرحناها بكون ان تمصها

### في حفر الزجاج

عندما يراد حفر احرف او رسم ما على الزجاج يطلى الزجاج بنوع ذائب او بفرنيش ما ثم يرسم عليه بحيث ان رأس القلم المستعمل لذلك يمس الزجاج ثم غط ما رسمته بمججون رخو مركب من فلورور الكليوم مسهوقا وحمض الكبريتيك القوي واتركه هكذا بضع ساعات ثم ارفع عنه الفرنيش او النجع فتظهر محفورا حسبما رسمت

ومن المستحسن ان تغطي الزجاج الموضوع عليه المججون المذكور آنفا برفافة من رصاص وهكذا يكون فعل الحامض الفلوريك التصاعد من المججون اقوى على الزجاج المعرض له

### واسطة لقب الزجاج

عندما يراد لقب الزجاج ينقط على المحل المراد تلبه من زيت التربنتينا صرفا او مذابا به قليل من الكافور ثم تؤخذ آلة تسمى عند التجارين القوس والمقدح ( او المنقب ) وينقب بها المحل المراد . فهذا السائل يسهل لقب الزجاج اما في معامل اوربا فيفضلون المزيج الآتي

٢٠ درهم زيت تربنتينا

٤١ • اوكلات البوتاسا

٠٢ • ثوم مقشور

امزج اوكلات البوتاسا بالزيت المذكور ثم اضف الثوم مرضوخا واترك المزيج ٨ ايام في زجاجة مسدودة محكما كل يوم فيصير مهيئا للعمل وطريقة استعماله هي ان تضع منه على المحل المراد تلبه ثم تستعمل القوس والمقدح كما ذكر فيتم لقب الزجاج بسهولة

## ﴿ في عمل الحصى المتفرقة ﴾

٤	درهم	فصفور
٢	»	كلورات البوتاس
٧	»	صمغ عربي
٢	»	غراء
٢	»	سريقون
٤	»	رمل ابيض

ذوب اولا الصمغ في كمية ماء ليكون بقوام خثر ثم ضعه في قتيبة وضع معه الفصفور (١) وضع القتيبة في حمام ماريا محركا كل برهة الى ان يهجز الفصفور تماما ثم ذوب الغراء واضفه الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هاون ورماه بهاء وامهقه وضعه مع الزيج واضف اخيرا الرمل والسريقون . ثم خذ من الحصى المستديرة الشكل المساء واطلها بهذا الزيج واتركها لتشف فتكون متفرقة اذا ألقيتها على محل ملط او اذا لطمتها على جسم صلب

## ﴿ في عمل قش النفط ( الشحاطات ) ﴾

اعلم ان التركيب الذي قدمناه لعمل الحصى المتفرقة هو ايضا يستعمل لعمل قش النفط الذي يتفرق ويلتهب عندما يحك على جسم خشن ولسكن منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنه بنترات البوتاسا فيلتهب القش بدون ان يتفرق اما التعويض بالنترات عن كلورات البوتاس فنحونا من تفرق هذين الجسمين عند مزجهما

وبعد تحضير اللجون يؤخذ من الصدان الرقيقة ويغمس طرف منها في مذوب الكبريت العمودي على النار ثم تقط في اللجون الفصفوري وتترك لتشف فتوضع

(١) اعلم ان الفصفور جسم يلتهب اذا تعرض للهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفظونه مغمورا بهاء فاحذر منه

في علب ويدهن اسفل العلبه واعلاها بمنسوب الغراء مشددا برمل وذلك لتصل  
عليه قسمة النفط عندما يراد اشعالها  
ويطلى غالباً رؤوس قش النفط لون فضي لامع وذلك بغطها في سائل تحت  
خلات الرصاص ثم يغمسها لبخار الهيدروجين المكثرت في محل حام  
ونظرا للتفرع الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفسفور قد  
يعرض عن الاول بثاني اكسيد الرصاص او نترات البوتاس او بمزيج مركب  
من هذين الصنفين

وقد يختلف تركيب المجون ذاته حسب اختلاف رطوبة البلدان التي يستحصل  
فيها . ففي انكلتره حيث البلاد رطبة يضعون في المجون كمية من كلورات  
البوتاس اكثر من كمية الفسفور اما في المانيا فعكس ذلك  
ونظرا الى مضرات الفسفور قد اجتهد المليون ووجدوا واسطه ليعمل قش  
النفط يستغنى بها عن هذا الجسم السريع الالتهاب وهما " صفة " جلة " تركيب  
لهذه الغاية "

### تركيب اول

٧٥	درهم	كلورات البوتاس
٣٥	"	ثاني اوكسيد الرصاص او المنغنيز
٣٥	"	كبريتور الاتيوم

تصنع هذه الاجزاء كلا وحده ثم تجمن بمنسوب الغراء لتصبح بقوام خثر فطلى بها  
قضبان دقيقة بعد غطها في الكبريت منوبا على النار

### تركيب ثان

١٠	درهم	غراء
٣	"	كلورات البوتاس
درهم وربع		ثاني كرومات البوتاس
نصف درهم		كبريتور الاتيوم الذهبي

٣ دراهم زجاج مصهور  
اسحق الاجزاء كلا وحده واجر العملية السابقة

### ﴿ تركيب ثالث ﴾

٢٦	•	كلورات البوتاس
٢٥	•	ثنائي اكسيد الرصاص او التنتير
٢٠	•	ثنائي كرومات البوتاس
٢٠	•	كبريتور الاثيمون والبوتاس
٢٠	•	سيانور الرصاص
٠٤	•	زجاج مصهور
٠٥	•	صمغ عربي

اسحق الاجزاء كلا وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واعجن به المساحيق و بعد نفيس رؤوس القضبان بالكبريت تطلي بهذا المحجون وتنشف

### ﴿ تركيب رابع ﴾

٥٢	دراهم	كلورات البوتاس
٢٦	•	هيو كبريت الرصاص
٠٨	•	صمغ عربي

اجر عليه العملية السابقة • وللبعض من هذه التركيبات الاربعة يلزم ان يطلي اسفل العلة بمركب مخصوص ليجك عليه عند ما يراد اشعالها فالتريكين الاولين يطلي اسفل العلة بالزنج الاتي

٦	دراهم	كلورات البوتاس
١	•	سرفون
١	•	سنيادج

ماشفير ( اي الكتل الشبهة بالزجاج التي تتكون في كور الحداد )

غراء كمية كافية

نعجن سوية

وللتزكين الاخبرين يطلى اسفل الملب بالزنج الاتي

٥ درهم ثاني اكسيد المنغنيز

٢٠ » كبريتور الاتيمون

٠٣ » ثاني كرومات البوتاس

٠٢ » زجاج مسحوق

٠٣ » غراء

امسحق الاجزاء كلا وحده ثم ذوب الغراء في كمية ماء مناسبة واجمن به المساحيق  
فيكون مهيباً للعمل

اتمى باب الرايا وييه باب اَيْنَ



## ﴿ الباب الثامن ﴾

## ﴿ في ألين وما يتعلق بها ﴾

## ﴿ الفصل الاول ﴾

## ﴿ في اصطناع ألينا ﴾

قد يسمىون مينا مادة زجاجية يكتسى بها ظاهر معدن طبقه تجعله ابيض واروق للنظر فاللينا اذا هي نوع زجاج مركب من سليكات الپوناسا ومن اكسيد لصاص وهي قد تكون اما شفافة اى التى يخرقها النور كالزجاج واما مظلمة اى التى لا يخرقها النور كالحرف الصينى وقد نكون ايضا اما يضاء واما ملونة بلون ما كالازرق والاخضر والاصفر وما ساكل ذلك

واعلم ان الاجزاء التى تتركب منها ألينا ايه كانت لا تختلف بل يضاف اليها او يوضع من احد الاجزاء المركبة منها جزء آخر وذلك لجعلها مظلمة او ملونة بلون مطلوب . فنكلم الآن عن كيفية تركيب ألينا الشفافة اذ هي الركن الاصلى لهذه الحرفة وتقدم لتارى جله تراكب تختلف بها مقادير الاجزاء المركبة لللينا وليكن معلوما ان هذه التراكب ذاتها تكون ألين المظلمة واللين الملوثة اذا اضيفت اليها اجزاء ستذكر ان شاء الله فى وقتها

## ﴿ الفصل الثانى ﴾

## ﴿ فى تراكب ألينا الشفافة ﴾

## ﴿ تركيب اول ﴾

سايكون	٣	دراهم
ذنى اكسيد لصاص	٣	
نيزات الپوناس	درهمان	وربع

تركيب ثان

سليكون	درهم	٣
ثاني اكسيد الرصاص	»	٤
نيترات البوتاسا	»	٢
بورات الصودا	»	١

تركيب ثالث

سليكون	درهم	٥
ثاني اكسيد الرصاص	»	٥
نيترات البوتاسا	»	١
بورات الصودا	»	١

تركيب رابع

سليكون	درهم	١٠
ثاني اكسيد الرصاص	»	١٥
نيترات البوتاسا	»	٠٤
بورات الصودا	»	٠١

تركيب خامس

سليكون	درهم	٣
ثاني اكسيد الرصاص	»	٦
بورات الصودا	»	١

فهذه التراكيب الخمسة هي ركن المبنية كانت وكما سبق القول ان كلامنا يكون  
 مينا شاففة واذا اريد عمل من مقلدة (اي بيضاء كمين الساعة) فيجذف اكسيد  
 الرصاص وضاف الى احد التراكيب المذكورة اكسيد اقصدير والرصاص  
 او فصقات الكلس غير ان الاول اجدود واكثر استعمالا

واعلم ان اكسيد القصدير لا يضاف وحده بل متحدا مع اكسيد الرصاص ولكي  
يتم اتحاد هذين الاكسيدين يباع المعدنان اى الرصاص والقصدير بالقادير التي  
ستذكر في بوقعة على نارية قوية وكلما تكونت قشرة على وجه الذوب تقش وتحفظ  
قاتما الاكسيد المطلوب . وعندما يتحول جميع الذوب هكذا الى اكسيد يرجع  
الى البوقعة ويترك على النار مدة ليتم تأكسده ثم يصب في وطاء فيه ماء ويحرك خفا  
بقي من الماسن بدون تأكسده تام يرسب الى قعر الاتاء فيسهل عليك حينئذ  
اخراج الاكسيد وتركه

وان كمية الرصاص اللازم تحويلها الى اكسيد مع القصدير كما سبق القول تختلف  
حسب اختلاف المينا اما كمية القصدير اللازم لجعل مينا شفافة مينا مظلمة يضاء  
فهى جزء واحد قصدير متأكسد لكل عشرة اجزاء من مركب المينا فمن  
الضرورة اذا ان تقرر مقادير الرصاص اللازم تحويله الى اكسيد مع القصدير لكل  
من التراكيب المذكورة سابقا فتقسمها ايضا الى ٤ نم

نومرو ٢	نومرو ١
٥ درهم رصاص	٣ ونصف درهم رصاص
١ " قصدير	١ درهم قصدير
نومرو ٤	نومرو ٣
٧ درهم رصاص	٦ درهم رصاص
١ " قصدير	١ " قصدير

أكسد صكلا من هذه النمر كما سبق القول عن ذلك واحفظه وحده وعندما يراد  
تضير مينا مظلمة يضاء بعض من كمية اكسيد الرصاص المذكورة في تركيب  
المينا الشفافة بالكمية التي ستذكر من اكسيد الرصاص والقصدير وهذه صفة  
تراكيب لذلك



﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في تراكيب لبينا للظلمة البيضاء ﴾

﴿ تركيب اول ﴾

٣	درهم	سليكون
٤	»	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ١
درهمان ونصف نيترات البوتاسا		

﴿ تركيب ثان ﴾

٣	درهم	سليكون
٥	»	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٢
٢	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب ثالث ﴾

٣	درهم	سليكون
٦	»	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
١	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب رابع ﴾

١٠	درهم	سليكون
١٨	»	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
٠٤	»	نيترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

## ❖ تركيب خامس ❖

٣	دوهم	سليكون
٧	❖	أكسيد الحامض والقصدير نمرود
١	❖	بورات الصودا

وكيفية مزج الاجزاء المركبة منها المينا شفاقة كلت او مغلطة هي الآتية  
اسحق اولاً الاجزاء كلا وحده معهما ناعماً ثم امزجها جيداً وضع المزيج في بوتقة  
مقطعة داخل كور كالمستعمل عند صباغ الحامض وقو النار كثيراً وأترك البوتقة  
داخل النار الى ان تراه مائلاً وعندما تكشف البوتقة صبه في وطاء فيه ماء ثم  
نشقه وارجه الى البوتقة وأمعنه ثانية ثم صبه بالماء وهكذا اربع مرات متوالية  
واخيراً نشقه واسحقه ناعماً جداً واحفظه داخل علب الى وقت الاستعمال  
واذ عرفت تحضير المينا المظلمة والشفافة ترشدك الآن الى كيفية تحضير المينا  
الملونة وما هي

## ❖ مينا خضراء ❖

٦ جزء مينا شفاقة اولاً  
من ١ الى ٢ ❖ ثاني أكسيد الحامض  
❖ مينا صفراء ❖

٦ جزء مينا شفاقة اولاً  
من ١ الى ٢ ❖ كلوريد الفضة  
❖ مينا سوداء ❖

١٥ جزء مينا شفاقة  
من ١ الى ٢ ❖ أكسيد الحامض  
من ١ الى ٢ ❖ أكسيد الكوبلت  
من ١ الى ٢ ❖ أكسيد المنغنيز

يجامع كل من هذه التركيب في بوتقة مقطوعة ثم يسحق بعد ذلك جيداً ويحفظ الى  
حين الاستعمال

## ❖ مينا زرقاء ❖

١٥ جزء مينا شفاقة اولاً  
من ١ الى ٢ ❖ أكسيد الكوبلت  
❖ مينا بنفسجية ❖

٣٥ جزء مينا شفاقة اولاً  
من ١ الى ٢ ❖ اول أكسيد المنغنيز  
❖ مينا احمر ارجواني ❖

١٢ جزء مينا شفاقة اولاً  
من ١ الى ٢ ❖ أكسيد الذهب

يحدث أحيانا ان المينا الجراء تفقد هذا اللون عند لصقها بالمعدن وتصبح بنفسج -  
 قلنج هذا الحادث يضاف اليها قليل من يوانات الصودا واذا وجد بالدمع ان  
 لونها احمر فان يضاف اليها قليل من المينا الصفراء المذكورة اعلاه فيفتح لونها

### ❖ الفصل الرابع ❖

#### ❖ في كيفية لصق المينا بالمعدن ❖

للمعدن المراد لصق المينا به عملية اولية وهي ان يتبرى سطحه من كل المواد  
 الدهنية وتزال هذه الغاية يغلى في مذوب كربونات البوتاسا و يغسل بعد  
 ذلك جيدا بماء واذا كان المعدن من السافل الواطى العيار في الضرورة ان  
 يغلى قبل لصق المينا به في الزنج الاكسى الى ان يتطاير الماء عن الاملاح تماما  
 وهذه صفة الزنج

٤٠	درهم	نترات البوتاسا
٢٥	"	كبريتات الالومين والبوتاسا
٣٥	"	كلورور الصوديوم

تسحق هذه الاجزاء وتذاب في كمية ماء كافية لدوابها فقط  
 والقصد من غليان الذهب السافل العيار في هذا المذوب هو لكي يتبرى سطحه  
 من النحاس وهكذا تلتصق المينا على ذهب خالص فكون اروق للنظر واكثر  
 لامعة وعلى الخصوص اذا كانت شفافه

ثم نأخذ من مسحوق المينا التي تريد ان تلتصقها بالمعدن وتضعها في هاون من  
 البشم وترطبها بماء وتسحقها ايضا على هذه الحالة لتصبح بنائية ما يمكن من  
 النعومة ثم ضع المسحوق في وعاء زجاج وضع فوقه قليل ماء لغمره فقط فيكون  
 مهيا للعمل

خذ من المسحوق المحضر كما مر على رأس ملق من حديد ومده على سطح  
 المعدن المهيا له مدنا متساويا واضغط بعد ذلك بالملق على المسحوق فيسيل منه  
 الماء الزائد ثم خذ خرقة قديمة نظيفة وكسبه بها فتمتص ما بقي فيه من

الماء وضع عند ذلك لقطعة على لوح من تلك ذي ثقب كالصفاء ( شكل ٢٩ )



٢٩

وضع هذا الاخير فوق رماد حار وأبقه الى ان ينشف المسحوق تماما فيصير مهيأ  
ليوضع في الكور حيث يجمع ويلتصق بالمعدن  
اذا كان مرادك عمل مينا شغافة فلا تضع من المسحوق على سطح المعدن سوى  
طقة رقيقة وبالعكس اذا كان مرادك عمل مينا مظلمة  
وقبلا فنشرح في الكلام عن كيفية اماعة مسحوق المينا على سطح المعدن بلزنا ان  
نشرح اولا الكور الخاص لهذه النهاية فنقول  
ان الكور ( شكل ٣٠ ) مركب من ثلاث قطع الاولى وهي قاعدة الكور



٣٠

مجوفة ذات مصفاة تشمل فوقها النار وينزل منها الرماد الى اسفل  
والقطعة الثانية هي غطاء الكور بهيئة قبة ذات مدخنة بطول نصف  
ذراع او اكثر وفي جنب هذا الغطاء قبة لاضافة الفحم منها عند الاقتضاء  
وتسد بعد ذلك  
والقطعة الثالثة كناية من عربة من فخار ذات قبة في جانبها فتوضع هذه

الطبة داخل الكور فوق غم ملتهب ومحاط به من جميع جهاتها الا ان قصتها تدار لباب الكور . ثم ينطى الكور بغطائه وتسد جميع قصاته فيكون معدا للعمل وكيفية وضع قطعة المعدن الموضوع عليها السحق داخل الكور هي ان تضعها على لوح التلك المار ذكره وتقرب هذا الى باب الكور وتتركه برهة ثم تأخذه بملقط وتدخله الى الكور رويدا رويدا ليمسى بالتتابع ثم تدخل اللوح داخل الطبة الموضوعة داخل الكور وتتركه برهة ثم تديره بالملقط بلطف لتكون الحرارة عليه متساوية وعندما تنظر الى السحق قد صار يلمع لامع فوق القطعة المعدنية فاعرف انه ماع والتصق بما تحته فبعد حالا بدون ابطاء اللوح بالملقط واخرجه رويدا رويدا كما ادخلته الى ان يصير خارج الطبة فاتركه هناك برهة ثم ابعده من هناك بالتدريج الى ان يصير قرب باب الكور فدعه ليبرد رويدا رويدا لئلا اذا اخرج دفعة واحدة يخشى من تشقق المينا وخصوصا اذا كان محل اجراء العملية يدخل فيه الهواء فنبه

ومن الضرورة اخراج القطعة من النار حالا عندما يبع السحق عليها والا اذا تركت مدة اطول يذوب المعدن او على الاقل يتاوى فانبه لذلك

واذا اخرجت القطعة ووجدت ان سمك القشرة الزاجية عليها غير كاف فيمكنك ان تمسكها بوضع سحق جديد واجراء العملية السابقة وهكذا الى ما شئت

وبعد اماعة المينا ولصقتها بالمعدن واخراجها من النار يكون سطحها غير مستو وغير لامع كالواجب فيقتضى مساواته وتليته فالغاية الاولى تتم ببرده ببرد ناعم او بان يوضع عليه شيء من السبادج ببلولا بماء ثم بفركه برفافة قصدير الى ان يستوى تماما

ولبلوغ الغاية الثانية اى لتلج المينا يؤخذ من اكسيد القصدير ( ١ ) ناعما جدا ويرش على سطحها ثم بفركا متواترا برفافة قصدير لينة ليصير لامعا نوعا ثم

( ١ ) يستحضر اكسيد القصدير لهذه الغاية بوضع قصدير في بوتقة على النار وكلما تأكسد منه شيء يؤخذ ويوضع في الماء ثم ينشف ويصحق ناعما جدا

يعوض عن رقاقة التصدير برقاقة من الخشب الأبيض اللين مداوما الفرق به الى ان تصير لامعية المينا بالدرجة المطلوبة

واعلم انه لا يقتضى استعمال الكور اذا كان المراد لصق مينا بقطع صغيرة كالحواتم والحلق وما شاكل ذلك بل يكفي ان توضع القطعة الحاملة المسحوق على قطعة لحم او لوحة وينفخ عليها بالبورى الى ان تبيع . وانه اذا سكنت القطعة المراد لصق المينا عليها مطومة من احدى جهاتها لا تحمل النار اللازمة لاماعه المسحوق الزجاجى بل قبل انتهاء العملية يذوب الماء وربما تتمطل القطعة من اجراء ذلك فمن الضرورة ان ينطلى محل الحمام بماء تقيه من فعل النار ولذلك تعمل مجبونة من مسحوق الفخار بالماء او من مسحوق الجص بالسائل المذكور ويطلى بها محل الحمام فيكون كحاجز بينه وبين النار

ان المينا الشفافة لا يستحسن لصقتها سوى بالذهب لان هذا المعدن يبقى سطحه تحتها متلاثا جيلا بعكس ما اذا لصقت المينا الشفافة بالفضه او بالنحاس لان هذه المعادن تؤكسد بمرورها للنار فيمتزج اكسيدها مع المسحوق الزجاجى فيغير لونه وهكذا لا يقدر العامل ان يركب لهذين المعدنين مينا شفافة بلون مرضوب . فلذلك كلما كان وجود النحاس بالذهب اقل كان لصق المينا عليه اسهل واكثر نجاحا

واذا كان سطح القطعة المراد لصق المينا عليها واسما ورقيقا يلزم ضرورة ان تطبش بالمينا على وجهيها والا فتعذب سطحها ويصير بهيئة لا ترضى العامل ومن الضرورة ان تكون القشرة الزجاجية المملوكة بقفا القطعة ارق من القشرة العليا وزبادة الايضاح انظر من الساعات الداخلية

ولكن معلوما ان القطعة المراد لصق المينا بها يلزم ان تكون خالية تماما من المواد الدهنية وابلوغ هذه الغاية تغلى في سائل البوتاسا الذى ذكرناه في باب التانييس وبعد اخراجها من السائل المذكور تغسل بمخل ممدود بماء ثم بالماء صرفا فتكون مهيأة للعمل

## الفصل السادس

### في الرسم على المينا

واذ قد عرفت كيفية اصطناع المينا ولصقها بالمعدن نرشدك الآن الى الطريقة التي يتم بها الرسم عليها فنقول

بعد لصق المينا على المعدن بالطريقة التي سبق القول عليها وبعد مساواة سطحها وتليهم ينسل بماء في ثم يؤخذ من المينا الملونة باللون المراد الرسم به وتوضع في هاون من اليشم وتقهقر الى آخر درجة من النعومة وتضاف اليها حبة ركية من زيت اللاوندا المخثر بالهواء ( ١ ) وتصفى معه جيدا الى ان يصير المسحوق بقوام الشراب الحار فيرفع من الهاون ويحفظ في حبة محكمة السد وهكذا يكون معدا للاستعمال

ولا ينبغي ان جميع الالوان المراد الرسم بها تعمل لها العملية ذاتها وتحفظ في علب الى حين الطلب

وبعد تحضير الالوان كما مر ارسم على المينا بواسطة فرشاة كالمستعملة للتصوير باليد وعند ما ترسم باللون الواحد قبل ان تبدئي في الرسم باللون الثاني نشف ما رسمته اولا وذلك بوضع القطعة على لوح التلك ذي الثغوب المار ذكره وتريضة لئلا لطيفة الى ان ينسف وهكذا افضل بعد ان ترسم باللون الثاني . وبعد تمام الرسم شعل النار داخل الكور كما سبق القول من ذلك وضع القطعة الحاملة الرسم على لوح التلك وهذا داخل العلية التي داخل الكور واركها هناك ليدوب ما رسمت به ويلتصق بالمينا وذلك يعرف عندما تنظر ان الرسم صار لامعا . قفخرج القطعة حيثئذ من داخل العلية الى قرب يابها ثم تأخذ في اخراجها من هناك رويدا رويدا الى ان تصير بباب الكور فتركها هناك

(١) كيفية تحضير زيت اللاوندا هي ان تضع منه تقيا على صحن وتغلى الصحن بقطعة من الشاش الهندي وتتركه ممرضا هكذا للهواء والنور مدة . ويعرف ان الزيت صار خيرا حسب المطلوب عندما يصير بقوام زيت الزيتون

تبرد ثلثا اذا اخرجتها دفعة واحدة يتشقق الرسم والمينا المتصقق بها وخصوصا  
اذا كان المحل يدخل فيه الهواء فذبه لهذا جميعه  
يحدث فابا ان الرسم يحتاج الى التصليح بعد اخراج القطعة من الكور فلذلك  
عندما تبرد ضع لها من اللون اللازم في المحل المحتاج اليه وارجمها الى الكور  
ثانية واتركها الى ان يجم ما اضعه ويلصق بما تحتها واذا وجد فيها بعد اخراجها  
ثانية بعض عيوب محتاجة الى التصليح فيقدر العامل ان يصلحها ويميدها الى  
الكور هكذا على اربع مرات متوالية  
ولا يصح وضع القطعة في الكور اكثر من اربع مرات خوفا من تغير الالوان  
المرسوم بها ولا يخفى ما في ذلك من الضرر  
هذا لا يخفى ان الرسم على المينا من الالوان الدقيقة الصرة التيم وخصوصا على  
الدين يجهلون فن الرسم فعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتسلح بالصبر الجليل  
وان لا يفتر عزمه عند حدوث ما يطرأ عليه من عدم النجاح وليتذكر دائما المثل  
الدارج القائل في الجملة الدامة وفي الثاني السلامة  
قد قلنا عندما نكلمنا عن تركيب المينا الملونة ان اللون الاحمر الارجواني يحصل  
بمischung الذهب مع مسحوق المينا البسيط وتقول الآن انه اذا ابيض عن  
اسيد الذهب باسيد الحديد الاحمر يكون لون المينا احمر ليليا فاتحا او قامحا  
حسب مقدار الاكسيد الموضوع . وانه اذا مزجت المين الملونة الواحدة مع  
الاخرى بمقادير مختلفة تحصل من ذلك ألوان مركبة ولاجل الايضاح انظر  
ما ذكرناه عن الالوان المركبة في باب صباغ الاغصنة

اتمى باب المينا ويايه باب اصطناع الصابون





﴿ الباب التاسع ﴾

﴿ القسم الاول ﴾

﴿ في اصطناع الصابون ﴾

﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ في ماهية الصابون ﴾

الصابون مركب يحصل من مزج اجسام دهنية كالزيت والشحم بمحلول  
قلويات كاوية كمحلول الصودا والهوتاسا . وهو على نوعين اما جامد وهو ما  
كانت قاعدته الصودا واما رخو وهو ما كانت قاعدته الهوتاسا وستكلم عن كل  
منهما على حدة

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ اصطناع الصابون بالزيت والصودا ﴾

ان الصابون الحاصل من اتحاد الصودا مع زيت الزيتون هو النوع الوحيد  
المستعمل في هذه الالاد والكون الاغلب لا يملون حقيقة الاجراء والمقادير  
المركب منها يقتضى ان ترشدكم الى المقادير الحقيقية التى يقدرون ان يطبخوا بها  
صابونا في اى وقت كان

لقد علم بالامتحان انه يلزم لكل خمسين اقة زيت زيتون خمسة واربعون اقة من  
الصودا الجيدة وان لكل ثلاث اقلت من الصودا يلزم اقة كلس لتصل  
الى صودا كاوية

وعلى من اراد مصاطاة هذه الحرفة ان يتحقق اولا جودة الصود الزمغ ان  
يستعملها ( سنذكر كيفية معرفة ذلك في ذيل هذا الكتاب ) وبعد ذلك نتحقق  
الصودا ثم نؤخذ كمية الكلس اللازمة ولكن قطعاً وتوضع برهة في محل رطب  
لاهواء او يرش عليها قليل من الماء وتترك قليلا فتشقق تلك الحجارة ثم تصير

ممنهوقاً تماماً ( يعرف الكلس بهذه الحالة بالكلس المطأ ) فيخلط جيداً مع مسهوق الصودا بالغابر المقررة آنفاً ويوضع المزيج في اوعية من خشب او في برصكة ( يسميها اهل هذه الحرفة حوضاً ) مبنية في محل مرتفع مصنوع لها ميزاب اذا فتح يصب في جرن مكلس مصنوع لهذه الغاية ثم يفر المسهوق على علو ثلاثة قراريط بما مضى ويحرك داخل الماء ويترك متعوماً هكذا اثنتي عشرة ساعة ثم تخرج سدادة الميزاب فيسيل منها المحلول القلوي الى الجرن الذي تحته فهذا السائل هو المحلول القوي يحفظ وحده . ثم نصب فوق ما بقي في الحوض كمية من الماء الضعيف قدر الكمية الاولى وبعد بضع ساعات يفتح الميزاب ويحفظ الماء النازل على حدة وهو المحلول الثاني . اجر العملية مبنها على التقل الباقي في الحوض واحفظ الماء الذي يفتح منه وهو المحلول الثالث فيكون عندك ثلاثة محاليل متفاوتة القوة من حيث الملح القلوي المذاب في كل منها

واعلم ان التقل الذي بقي في الحوض لا يفتد جميع خاصته القلوية بالعمليات الثلاث المارة ذكرها فمن المستحسن ان توضع فوقه كمية ماء ويترك مدة ثم يؤخذ الماء ويحفظ ليستعمل عوضاً عن الماء لضعف عندما يراد تخفيف مسهوق قلوي جديد . وما يبق بعد ذلك يستعمل في اوروبا لاختصاص الاراضي الرطبة . وبعد تحضير الماء القلوي كما سبق القول تؤخذ من كل من السوائل الثلاثة كمية متساوية وتخرج سوية ثم توضع في خلتين ( ١ ) بنوع ان السائل يملأ ثلثها تقريباً وتوقد النار تحت الخلتين وعندما يقرب الماء القلوي الى الغليان يضاف فوقه الزيت بالتقدير المقرر سابقاً ولا يمسك الزيت قليلاً حتى يهد مع الصودا المذابة بالماء ويصير كالسحب ثم خفف النار تحت الخلتين ثم بأخذ العامل في ان يضيف كل برهة ويحرك كما الى الخلتين من المحلول الخفيف الثالث معنياً بان يرش السائل رشا ليكون المزج اتم واسرع فيكون ما في الخلتين متساوي القوام اعني انه لا يكون من الزيت طائفاً ولا من المحلول القلوي بدون اتحاد في قعر

( ١ ) يلزم ان تكون الخلتين المستعملتين لطبخ الصابون ضيقة من اسفل واسعة من اعلى ولها حنفية في اسفلها وان تكون مركبة فوق النار بنوع انها لا تحمي سوى من اسفلها

الخلقين واذا لاحظت العامل انه بقى زيت عاتم فليضف من المحلول الاول القلوى ما يكفى لاتحاد الزيت الصائم اما اذا كان المحلول كثيرا فى قعر الخليقين فتضاف من الزيت كمية مساعدا بالتحريك ليصير الاتحاد تاما . والعلامات التى بها يعرف ان الماء القلوى كثير على الزيت هى سهولة المزيج وشفاقه ون الاسباب التى تجعل الزيت يهجم على سطح السائل وجود ملح الطعام فى الصودا المستعملة حتى اذا كان وجود الملح فى الصودا كثيرا يتصر اتحاد الزيت بالسائل القلوى فتندما يحدث مانع كهذا اى انه اذا لم يتحد الزيت مع السائل مهما زيد له من المحلول الاول القلوى فيضاف على الطبقة من قطع الصابون الصغيرة فيصطلم الحبل ويصير المزيج جامدا متساوى القوام ( هذا يتم بعد ١٨ او ٢٠ ساعة من وضع المزيج على النار ) فيضاف عليه حيثئذ من المحلول الثالث الخفيف مذابا به ٢٥ درهما من ملح الطعام لكل اقة من الزيت المستعمل ( يحرك جيدا عند اضافته السائل المذاب به الملح ) وتسحب النار من تحت الخليقين ويترك المزيج ٤ ساعات ثم تقحم الحنفية التى فى اسفل الخليقين فيدبل منها الماء الذى قد نفع من الزيت بواسطة ملح الطعام قبلئذ ثم رجع النار الى تحت الخليقين واضف الى هذه من محلول الصودا الخفيف المذاب به من ملح الطعام واغل المزيج اغلا لطيفا مع الاحتشاء بان تنزل عن حوائى الخليقين الصابون الجامد الذى لصق بها . هكذا يكتسب الصابون قواما اشده ثم اصعب الذر ثانية ودع المزيج يرتاح برهة ثم اصعب منه الماء بقحم الحنفية ورجع بعد ذلك النار واضف من محلول الصودا القلوى واغل ثلاث ساعات ثم اصعب منه الماء ايضا كما سبق القول وجدد اضافة المحلول القلوى مساعدا بالتحريك مع الاحتشاش بان تكون النار كادية لعل المزيج غليا لطيفا فقط فيأخذ حيثئذ قوام الصابون فى ان يشتد اكثر وكرر سحب الماء من الحنفية واضافة السائل القلوى على اربع مرات متوالية وعندما تكون على وجه الصابون طبقة يلزم العامل ان يحرك المزيج ليخاطلها به . وقد يحدث ان بخار الماء المتصاعد من داخل الصابون ترشق منه كمية خارج الخليقين فليهرس العامل من ان يسه الصابون التطاير فلا يؤذيه

ويعرف ان الصابون قد نضج اى انه صار بالقوام المطلوب عندما تظهر به

العلامات الآتية وهي ان رائحة الزنج تصير كرائحة البنفسج تيسر وتقدر رائحة الزيت المخصوصة به وعندما لا يعود يلتصق الزنج بالابهام السبابة اذا ضغط بينهما باردا بل ينفصل عنهما كغشوا بدون ان تترك عليهما رطوبة واعلم ان المدة اللازمة لطبخ الصابون تختلف بحسب اختلاف الكمية المراد طبخها فكلما كانت الكمية كبيرة يلزم لطبخها وقت اطول وبالعكس

وعندما يعرف بالعلامات المار ذكرها ان الصابون صار بالقوام المطلوب اتركه ايضا بنقى من ٨ الى ١٠ ساعات هذا في الشتاء اما في الصيف فمر ١٠ الى ١٥ ساعة ثم اصعب النار من تحت الخلقين واترك الصابون يرتاح نصف ساعة ثم اقم الخلية فيسيل منها الماء الذي بقي بدون اتحاد

فالصابون المطبوخ بهذه الطريقة يكون لونه مزرقا باحيانا مسودا وهذا اللون ناتج عن وجود كمية قليلة من اكسيد الحديد داخل الصودا المستعملة

وان اردت ان يكون ابيض فاضف اليه عندما يصير بدرجة الاستواء التي سبق القول عنها من ماء العانة كمية كافية ليصير بقوام اللبن الرائب فترك تحت الخلقين نارا خفيفة وبعد تحريكها غطها جيدا ودعها هكذا مدة فيربس الحديد الملون الصابون الى قعر الخلقين ثم ارفعه بمصفاة ومنها صبه في دلو ومن هناك الى البسط حيث يجمد عندما يبرد فيقطع ألواحا بالكبر المطلوب

وقد يستقى عن هذه العملية الاخيرة اى عن امداد الصابون بماء الصادة اذا استعملت الصودا نقية فثبته

فلما انه عندما يفقد الزيت رائحة المخصوصية ويصير بقوام خثر يكون قد صار به كافي فترك في الخلقين الى ان يبرد قليلا فيصنع منه الماء الذي بقي متصدا به على دون لزوم فيرفع الصابون من الخلقين بمصفاة كما ذكرنا ومنها يصب في دلو ومنه في صنايق خشب قوية والاحسن في خرفة تسمى المبسط ارضها مفروشة بكلس مخنول على علو قيراطين او ثلاثة وموضوع دائر الكلس يروا من خشب ثلاثي يبدد الصابون عند صبه وهو مخن وكما وضع شئ من الصابون في المبسط يأخذ العامل في ان يساوى سطحه بلوح من خشب ليكون بسلك متساو ويترك هكذا يومين فينشف هذا في الشتاء اما في الصيف فيلزمه

من ثلاثة الى اربعة ايام لان حرارة الفات رخى الصابون والسبب ذاته يلزم ان يبقى الصابون على النار مدة المول في الصيف مما هي في الشتاء فاعلم ذلك وعندما ينس الصابون في البسط بسطر العامل سطحه حسب الوسخ المراد ان يسطى للالواح وبعد ان يطبع اسمه او اسم عمله على كل منها يفصلها عن بعضها ثم تؤخذ الالواح وتصف على بعضها لتصبح على هيئة اعمدة هرمية الشكل في محل للهواء وتترك هكذا الى ان تليس وهكذا في العملية

وقد لاحظنا ان الصابون الاصفر اللون يفضل على الصابون الاليعى ولا نعلم حقيقة سبب هذا التفضيل وبعد الاختصان وجد ان اصفرار الصابون صادر عن وجود قليل من الحديد في الصودا ولكون صائغى الصابون في هذه البلاد يحلون الصابون اى انهم يمدونه بماء عند انتهاء طبخه يرش الحبيبة الى قدر الخطين كما ذكرنا ذلك ولا يحصلون على صابون مصفر الا بطريق الصدفة مع انهم لو اخبروه من الخطين منه فصحه بدون ان يضيفوا اليه ماء ويسطوه وقطعوه بكمادى الصادة لاصفر طاهره بعد يامه ويبقى داخله رمانيا حسب المرغوب

واعلم انه اذا اريد اعطاء اللون الاصفر للصابون فبالطريقة الآتية قبلنا يصير الصابون في الخطين بالقوام المرغوب تماما يضاف اليه مع التحريك من مذوب كبريتات الحديد في المحلول القلوى الخفيف بنسبة درهمين من كبريتات الحديد لكل افة من الزيت

وعند ما يصير بدرجة التصفج اللازمة يسطى في البسط ويقطع ألواحا فيصفر ظاهرها عندما تليس لان كبريتات الحديد المزوج بها يأخذ من أكسجين الهواء ويتحول الى اكسيد الحديد اما داخلها فيبقى بلون رخاى مشعبا بازق جبيل واعلم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يسكرن دائما اصلب من الصابون الاليعى لان كمية الماء به هي اقل مما هي في هذا

واذ نكلمنا الى الآن عن كيفية اصطناع الصابون في المعامل الكبيرة يلزمنا ان نرشد القارئ الى طريقة سهلة يدر بها ان يصنع ما يلزمه من الصابون بدون احتياج الى الباعة ولا يخفى ما في ذلك من التوفير

## ﴿ طريقة سهلة لاصطناع الصابون في البيوت ﴾

إذا أريد تحويل افة ونصف من الزيت الى صابون يؤخذ ١٥٠ درهما من تحت  
سكر يونات الصودا نغيا و ٥٠ درهما من الكلس حيا وبعد سحق الصودا  
واطفاء الكلس يرشه بالساء ليصير مسحوقا ناعما فيرجان جيدا ويوضع المزيج في  
وقاء من فخار او من خشب ذي ثقب على علو قيراطين من اسفله معرضا بين  
الثقب والمصقوق داخل الوعاء قطعة خام وبعد سد الثقب يغمر المصقوق بما على  
صلو ٢ قراريط من سطحه وبعد تحريكه يترك هكذا ثلاث ساعات ثم تقح ثقب الوعاء  
فيسيل منها الماء القلوي رأسا لانه تصفى بمروره على قطعة الحام الموضوعه داخل  
الوعاء لهذه الغاية فيصطف السائل على حدة وهذا هو المحلول الاول القوي ثم  
يضاف من الماء فوق ما بقى في الوعاء كالرة الاول وبعد مضي ثلاث ساعات يصب  
الماء ويحفظ على حدة وهو المحلول الثاني وتعاد العملية ذاتها مرة ثالثة والماء  
الحاصل منها هو المحلول الثالث يحفظ على حدة ايضا ثم يلقى بقدر من نحاس  
او حديد مصبوب ذات سفلى مقعر ويوضع على النار ودخله افة والنصف  
زيتا واقتان من المحلول الخفيف الثالث ويغلى المزيج مع الاعتناء بان يضاف  
عليه كل ثلاث دقائق كباية من المحلول الثالث مداوما التحريك بقطعة من خشب  
وعندما يستعمل المحلول الثالث جميعه يضاف من المحلول الثاني الى ان يفرغ  
جميعه ايضا فيضاف من المحلول الاول وعندما يشاهد ان المزيج صار بعضه  
خثرا غير ملتهم القوام بل يشبه الحليب المائل يضاف اليه قدر ٣٥ درهما من  
مصحق ملح الطعام فخلا يلتصق بالجامد منه بعضه ببعض ويضيخ عن السائل  
لانه صار مالحا فيغلى وهو على هذه الحالة نصف ساعة ثم ينزل القدر عن النار  
ويترك ليبرد قليلا ثم يرفع من الجامد بمصفاة ويهرق الماء المالح وبعد تنظيف  
القدر وزجيج الصابون اليه ووضع على النار يوضع داخله قدر مائتي درهم من  
ماء العادة وعندما يقرب للغلان يرا عليه بالتدريج ما بقى من المحلول الاول وبعد  
ان يغلى ساعة ينزل القدر عن النار ثانية ويضع من الصابون بمصفاة ويهرق  
السائل الباقي في القدر ثم يبا فوق النار واخله الصابون وافة من ماء العادة

ويعد ان يغلى ثلث ساعة يرفع من القدر ويوسط في محل مرشوش عليه كلس  
مطفاً مغفول ويترك مبسوطة خمس عشرة ساعة ثم يقطع ألواحاً  
واذا وزن الصابون الحاصل من هذه العملية بعد تقطيعه يكون وزنه ثلاث  
أفان فيوضع في محل ناشف الى ان يفقد ستمس وزنه لطاير الماء عنه ويصير  
حيث صلباً كالصابون التجارى المعهود

❦ في تحويل زيت اللوز الى صابون ❦

ان استعمال الصابون الحاصل من طبخ زيت اللوز مع السوائل القلوية محصور  
في الطب او تحسين البشرة وما ذلك الا لدو قيم - ان زيت المذكور - فعلى من  
اراد ان يتماطى بأجده ان يقبب زيت لوز جيد حلو الطعم وليكن تحت كرويات  
الصودا المراد استعماله تقياً فغداً بالصودا في ماء مع منار ثلث وزها من الكلس  
المطفاً حديثاً وبعد تحريك المذوب جيداً يترك ثلاث ساعات ثم يرشح بوقى الترشيح  
ثم يؤخذ من هذا المذوب ١٢ جزءاً ومن زيت اللوز ٢٥ جزءاً ويوضعان في قدر  
على نار خفيفة - للغاية - وعند ما يصير المطبوخ بقوام خثر يصب في قوالب ويترك  
فيها الى ان يابس

واعلم ان هذا النوع من الصابون اذا احسن تركيبه وأجده، يكون ايضاً ناصعاً  
ذو رائحة جيدة وطعم حلو وكلما ازم من يتصلب حتى انه يصير قابلاً للسحق ولا يهزل  
اذا قطع قطعاً صغيرة وجفف في محل حار

❦ في اصطناع سائل يقوم مقام الصابون ❦

بؤخذ رماد أخشاب صلبة محروقة - حديثاً - ويضاف اليه مثل ثلث وزنه كلساً  
محموقاً مطفاً حديثاً ويغمر بهاء ويتبع مدة ثم يصفى الماء عنه ويحفظ ليستعمل عند  
اللزوم - وعند ما يراد استعمال صابون يؤخذ من الماء المحضر كما سبق ثلاثون  
جزءاً ومن زيت الزيتون جزء واحد وبعد مزجهاما وتحريكها يصير السائل  
ايضاً كالخليب ثم يدوم تحريكه فيرغى كما لو كان من الصابون الجيد - صنع منه اذ  
ذلك كمية في وعاء واضف اليه من الماء النقي كمية قليلة او كثيرة حسبما يراد به

ان يكون قويا او خفيفا وضغط به عند ذلك الملايس المراد غسلها وافركها  
داخلة وغسلها حسب العادة فيعمل كالصابون الاحتياذي

### طريقة اخرى لذلك

يؤخذ من الصودا قطع صغيرة وتوضع في ماء وفوقها ماء وتترك منشوعة الى  
ان يصير طعم الماء مالحا قليلا . ثم ضع من هذا الماء اربعين جزءا ومن الزيت جزءا  
واحدا وحرك الزيج ليصير ايض كالخليب ثم اضف اليه كمية ماء قليلة  
او كثيرة حسبما يراد به ان يكون خفيفا او قويا فيكون معدا ليقوم مقام الصابون  
تماما

ولعامل الخبار في ان يعرض عن الصودا بالوتاسا على شرط ان يضيف الى هذا  
الاخير ان استعمله قليلا من مسحوق الكلس الطفا حديثا  
واعلم انه من الضرورة ان يحفظ المحلول المد للطريقة الاولى في قناني محكمة  
السد او انه لا يستعصر الا قبل استعماله ببرهة وجيزة لانه اذا بقي معرضا للهواء  
الكروى يفسد . وان الزيت المستعمل في الطريقتين السابقتين يكون اجود كلما كان  
قوامه اشد

واذا رأى العامل ان السائل القلوي بقي مصفرا بعد مزجه بالزيت فنلك دليل  
على ان المحلول قوى فلا صلاحه تضاف اليه كمية ماء الى ان يبيض . اما اذا  
بقي الزيت طامعا على سطح المحلول فهو دليل على ان الزيت ليس بالسمك المطلوب  
او ان المحلول قوى او ناقصه كلس فيصلح كل علة بعصدها  
وحيث ان الكلس لا يوجد حيا في اى وقت كان ويفقد خواصه اذا بقي  
معرضا للهواء الكروى فاذا اريد خزن شيء منه يجب ان يوضع في قناني محكمة  
السد ناشفة والا يفسد

ثم ان الصودا لا تنفد جميع خواصها بوضعها في الماء مرة واحدة فلذلك تعاد  
عليها العملية ثانيا وثالثا



### ﴿ في اصطناع صابون بدون نار ﴾

يؤخذ وطاء من فخار او من خشب ويوضع فيه ٣ ائات زيت زيتون واقة ونصف من المحلول القلوى الخفيف الثالث الذى تكلمنا عنه فيما سبق ويحرك المزيج جيدا بسمرة برزمة من شريط معدنى وذلك بمدة ربع ساعة على الاقل ثم تضاف اليه اقة ونصف من المحلول الثانى ويحرك كالسابق قدر ساعة على الاقل ثم تضاف اقة ونصف من المحلول الثانى ايضا ويدوام التحريك ليصير المزيج بقوام خثر فيترك هكذا ٣ ساعات ثم ينقل الى وعاء اكبر من الاول ويخلط جيدا بمدة من خشب ثم يصب في قوالب من خشب وبعد مضي بضعة ايام يجف بنوع يمكن العامل من ان يخرج من القوالب وبعد ذلك بخمسة واربعين يوما يكون قد صار جيدا للاستعمال كالصابون الاعتيادى واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت تكون النتيجة واحدة

### ﴿ صفة صابون قليل الكلفة ﴾

ليس لاصطناع هذا السائل قاعدة مطلوبة وطريقة اصطناعه هي ان تأخذ ماء الصابون الذى استعمل لافسل ملابس او خلافيها وتقلبه مضيفا الى كل عشرين جزءا منه جزءا واحدا من الكلس المطفأ حديثا ويصير بالقوة المرغوبة عندما تعوم على سطحه بيضة السجاجة اذا غطست به وصفه جيدا اذ ذلك واحفظه في قناني محكمة السد

واعلم انه اذا وضع من هذا السائل في وطاء مع زيت او سمن او دهن فاسد وحرك جيدا يكون صابونا اقل او اكثر جودة حسب كمية الزيت او الدهن المستعمل . وكلما اضيفت زيتا او جمعا دهنيا الى الوطاء الذى فيه السائل اصف اليه منه ايضا بنسبة واحد من السائل الى اثنين زيتا او دهنا

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت كزيت الجوز وزيت الكتان وزيت القنب وزيت السمك او بدهن او شحم الحيوانات تبنى العمليات كالتى ذكرناها لعمل صابون زيت الزيتون غير ان الصابون الحاصل يختلف القوام

واللون والرائحة وهناك صفة الصابون الحاصل من استعمال صكل من هذه الاجسام

فالصابون الحاصل من زيت اللوز ومحلول الصودا هو بعد صابون زيت الزيتون الاشد قواما ويكون ابيض ناصعا ذا رائحة جيدة ولا يستعمل سوى في الصيدليات لعلو قيمة زيت اللوز

والحاصل من زيت القنب والكثبان يكون لونه اخضر ذا قوام رخو واذا وضعت عليه كمية من الماء مهما كانت قليلة تسيله واذا عرض للهواء يفقد لونه الاخضر من الظاهر ثم يبيض ثم يسمر

والحاصل من زيت البوز يكون لونه ابيض مصفرا رخو القوام دبقا لمسدهنى سريع الذوبان بل الماء يسمر بترصده للهواء

والحاصل من زيت السمك يختلف قليلا عن السابق وهو ذو رائحة مكروهة والحاصل من الشحم يكون ابيض صلبا ذا رائحة شمعية واذا عرض للهواء يزيد صلابته حتى انه يصير قابل الصق

والحاصل من الدهن يكون ابيض ناصعا صلبا بدون رائحة يقوم مقام صابون زيت الزيتون وهو مخصوص لاصطناع الصابون المطر

### ❖ الفصل الثالث ❖

#### ❖ في اصطناع الصابون بالبوتاسا ❖

ان الصابون المصنوع بالبوتاسا والزيت او بالاجسام الدهنية لا يجف بل يبقى رخوا كالزهر ويوجد في اوربا على نوعين فالصنوع بالزيت او بالشحم يكون لونه اخضر والمصنوع بدهن الخنزير يكون ابيض ويخصصونه لعمل الصابون المطر واعلم ان كيفية اصطناعه هي كالتي ذكرناها سابقا غير انه يلزم ان يكون الكلس اكثر في هذه وخصوصا في ايام الشتاء . فيعمل بالبوتاسا والكلس ثلاثة محاليل متفاوتة القوة وعندما يصير الصابون داخل الخليقين بقوام الزهرم وبلون ابيض ومخ تحفف النار ويحرك تحريكا متواصلا بحيث ان راس اللوح المحرك به يسقر الخليقين ثم يضاف اليه من المحلول القوي الى ان يتم الاتحاد ويصير الصابون

غافا فترك على النار الى ان يفقد الزيت رائحته الاصلية فيكون طبعه قد صار  
كافيا فيصب في رامل وهكذا يشاهد بالتجربة  
ثم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يبق رخوا كما تقدم القول وقد عرف  
بالامتحان انه اذا اضلى على النار يشتف اولا ثم يحترق  
ونكتي بما ذكرنا من هذا الجنس من الصابون لانه غير مستعمل في بلادنا ولا  
يستعمل بسبب ارتفاع قيمة اليوتاسا على الصودا

### ﴿ في تحويل الصوف الى صابون ﴾

لهذه الغاية يعمل محلول قلوى كاو قوى ثم يوضع على النار الى ان يغلى فتضاف  
اليه اذ ذاك بالتدريج قطع صوف قديمة كالجوخ وما شاكله مداوما التحريك  
والاضافة الى ان يطل ذوبان الصوف فيكون الصابون خالصا فيحفظ ويستعمل  
عند اللزوم عوضا عن الصابون الاعتيادى

### ﴿ الفصل الرابع ﴾

#### ﴿ في كشف ما يستعمله البعض لنفس الصابون ﴾

ان الضرورة تجلبنا الى الكشف عن الوسائط التى يستعملها البعض لنفس الصابون  
ومن الطريقة التى بها يعرف المشتري ما هى المادة المنشوش بها ومن المواد التى  
يفش بها الصابون الطباشير والنشا ودقيق بعض البزور البضة الثمن والزراب  
المستعمل لعمل الفلايين وما يبق من الصودا بعد غسلها وما شاكل ذلك . ولا يخفى  
ما فى ذلك من الزبح للعامل ومن الخسارة للمشتري . ولأجل الكشف عن هذه  
المواد تعمل العملية الآتية

تؤخذ ٣ دراهم من الصابون المراد امتصائه وتعمل قشورا رقيقة ثم تذاب فى  
السيرتو غليا فاذا ذابت بدون ان يبق منها راسب فالصابون غير منشوش اما  
اذا بقى راسب فيؤخذ ويغسل فى السيرتو ويحفف ثم يوزن ومن وزنه يستدل على  
كمية المواد الغريبة المنشوش بها الصابون

واذ عرف ذلك فلا يبق على المتعنى سوى معرفة ما هي تلك المادة فان كانت تراية كالطباشير او تراب الفلايين او ما يبق من الصودا فتعرف بعدم ذوبها في الماء الغالى واذا كانت نشائية يخر الماء عند غليها به ويرزق لونه اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود

وحيث انه لا يهنا سوى ان نعرف هل كان الصابون مفضوشا او لا ( ما القائمة بمرقتنا اذا كانت المادة المفضوش بها تراية وانشائية ) فكتفى بما ذكرناه في هذا الخصوص والله يحب المحسنين

### ﴿ القسم الثانى ﴾

﴿ فى اصطناع الصابون العطر ( المطيب ) ﴾

#### ﴿ الفصل الاول ﴾

﴿ فى بعض الكلام عنه ﴾

قد يسمون صابونا عطرا الصابون النقى للضايه سواء كان شفافا او مظلما ايضا او ملونا الواحا او مسحوقا مطرا بروائح مختلفه • وقد يمكن ان تكون قاعدته البوتاسا او الصودا • ويلزم لاصطناعه اعتناء تام وان تكون اجزاؤه فى غاية النقاوة

واعلم ان الصابون المحضر بالشحم تمسكت رائحته ضمنية اذا استعمل بدون ان يتنى وان اغلب الصابون العطر المستحضر من اوربا مصنوع بدهن الخنزير مع ان تحويل هذا الجسم الدهنى اصعب من غيره وتقضى لاتقان عمله ممارسة طويلة • وان الآلات المستعملة لعمل الصابون الاعتيادى تستعمل لعمل هذا ايضا ولا فرق سوى بالخلقين حيث يلزم ان تكون هنا من الحديد لا من النحاس لان هذا المعدن الاخير يتأكسده يلون الصابون على غير المطلوب • ويقضى ان يكون الوعاء المصنوع به المحلول من الفخار لان الخشب يلونه وهكذا يلون الصابون ايضا

ومن الصابون المطر ما يستحضر رأسا ومطر قل ان يصب في القوالب ومنه ما يستحضر بتدوير صابون مصنوع قديما وبسطير، وتبطينه من جديد وسنكلم عن كل من هذه الاستحضارات في وقته

### تحويل دهن الخنزير الى صابون

تؤخذ ٥ اقات من دهن الخنزير واقتان ونصف من محلول الصودا القوي الاول ويوضع الدهن في خلقين وبذاب على نار هادئة ثم يضاف اليه نصف المحلول ويحرك تحريكا متواصلا بدون ان ينفل وعندما يتم اتحاد الدهن بالسائل يضاف بالتدريج ما بقى من المحلول مداوما التحريك الى ان يصير المريح جامدا ذا لمس لمس فيكون قد صار طبقة كافية فيرفع عن النار ويصب في قوالب بالوسع والهيئة المطلوبة محفورة برسم مرغوب وبعد خمس عشرة ساعة من صبه يطبع على سطحه الاعلى رسم ما بطواع مخصوصة لذلك

ولا تغفل عن ان نقول انه يلزم تعطير الصابون قبل صبه في القوالب وسنذكر ذلك فيما سياتي

وقد يعمل صابون جيد بمزج ٣٥ جزءا من النعم مع ١٠٠ جزء زيتا وكيفية العمل هي كالتي ذكرناها عند كلامنا عن اصطناع صابون الزيت فلا فائدة باعادة واعلم ان مقادير الزيوت العطرية بالنسبة الى الصابون ليكون مطرا هي تسعة اجزاء من الزيوت العطرية لكل الف جزء صابونا غير ان الزيت المطر قد يمكن ان يكون من جنس واحد او من مزيج جلة اجناس كما ستري في الصفة الآتية

٦ درهم زيت الكراويا المطر

درهم ونصف » اللاوندا »

» » » الحمى بار »

تمزج سوية . وكما قدمنا ان هذا المقدار كاف لتعطير الف درهم صابون واعلم ان مقدار الزيت المطر يختلف بحسب اختلاف قوة رائحته وبحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها للصابون وبحسب ذوق السائل والمشتري فتهتم من

يسطر مائة جزء صابون بستة اجزاء زيت الكراويا وجزئين من زيت البركاموت  
 فيكون الصابون اقل او اكثر رائحة بحسب جودة الزيت المطر المستعمل  
 ولقد قلنا ايضا ان من الصابون المطر ما يستحضر رأسا ومنه ما يصنع  
 بإرخاء صابون مصنوع قديما وهالك صفة صابون من هذا النوع الاخير  
 تؤخذ ٧ اقات ونصف من صابون زيت الزيتون و ٥ اقات من صابون  
 شحم الضم وتفسر قشورا رقيقة ثم توضع في قدر من نحاس غير مبيض مسخن  
 بحمام ماري ( اي ان القدر التي فيها الصابون لا توضع رأسا على النار بل داخل  
 قدر اخرى اوسع منها وادخلها ماء ) وتضاف اليها اقة ونصف ماء او اقل  
 او اكثر حسب يمس الصابون وقدميته ( كلما كانت كمية الماء المضافة قليلة هي  
 الغاية ) . ويجب ان يتم ارخاء الصابون بسرعة لانه اذا بقي على النار مدة  
 طويلة يجف بعد صبه في القوالب اكثر من اللازم ولا يعود نمكنا طبعه بالرسم  
 المراد

وعندما يصير الصابون داخل القدر رخوا متساوي القوام تضاف اليه الزيوت  
 العطرية بالقدار اللازم ثم يصب في قوالب وعندما يأخذ قواما يطع عليه الرسم  
 المراد وهكذا تنتهي العملية

واذ قد وضعنا قاعدة لاصطناع الصابون المطر يلزمنا قبل ان نختم هذا الباب  
 ان نرشد القارئ الى كيفية تلويده وبما ان العمليات الآتية هي كالسابقة نضرب  
 صفحا عما علم وتكلم على ما يقتضى فتقول

### ﴿ صابون احمر مطر بالورد ﴾

أرخ ٩ اقات صابون من النوع الجيد على نار لطيفة كما تقدم القول عن ذلك ثم  
 اصف اليه ٦٢ درهما من الزنجفر وبعد مزجه به جيدا ضع فوقه مزيج  
 الزيوت العطرية بالقادير الآتية

١٣ درهم عطر الورد  
 ٥٥ " " القرنفل

٥ درهم عطر القرفة

١٠ " " البركاموت

وبعد تحريك الزيج داخل القدر جيدا يصنع بخرقة نظيفة او بمنخل لايخراج ما  
هسي ان يكون بقي فيه من قشور الصابون غير الذائبة ثم يصب في القوالب  
وبعد مضي ٢٤ ساعة يطبع عليه الرسم المطلوب

❁ صفة صابون اسمر عطر ❁

يمل هذا الصابون كالسابق غير انه يعمد عن الزنجفر بخمسة وثلاثين درهما  
من تراب ملون باكسيد الحديد معروف بالتجرب بتراب النى ويمطر بالزيج الاتي

٢٠ درهم عطر البركاموت

١٥ " " القرنفل

٠٧ " " زهر البرتقال

١٥ " " السافراس

١٥ " " الصمغ

❁ غيره اصفر ❁

وهذا الصابون يستحضر باربعة اقات و ١٠٠ درهم من صابون شهم القشم  
و ٤ اقات صابون زيت الزيتون ويلون بمزجه مع ٨٠ درهما من التراب الصفراء  
ويمطر بالزيج الاتي

٣٤ درهم زيت القرفة

٠٧ " " السافراس

٠٧ " " البركاموت

❁ في اسطوان صابون خفيف ❁

قد يسمون صابونا خفيفا جنسا منه محضرا بحيث يدخل الهواء بين كراته فيجعلها  
خفيفا . وهذا النوع مفضل على ما سواه لانه يرغى بسهولة وكيفية تلوينه وتعليقه  
هي مطابقة لما ذكرناه عن الصابون الوردى

ونبه القارئ الى ان هذا النوع لا يعمل سوى بصابون زيت الزيتون او صابون زيت اللوز وطريقة عمله هي ان تأخذ من الصابون الابيض الجيد ٨ اقلت وتعملها قشورا رقيقة وتضعها في خطين على نار هادئة مع اقلتين او ٣ اقلت ماء وعند ارخاء الصابون يحرك تحريكا متواصلا الى ان يرخى وترتفع رغوته الى فوهة الخطين فتضاف اليه اذ ذلك الزيت العطرية بعد مزجها ببعضها ويحرك الصابون ايضا برهة ثم يصب في قوالب ويعطى عليه الرسم المطلوب

### ﴿ صابون معطر بالبركاموت ﴾

ان البركاموت شجرة من نوع البرتقال تكثر في بلاد ايطاليا ثمرها كثر البرتقال لونا ورائحة وبمصر قشور الثمر او باستطارة يحصل زيتها العطر وهو اخضر اللون شفاف . فبعد ارخاء الصابون كما ذكر قبيل هذا وقبل صبه في القوالب تضاف اليه من زيت البركاموت كمية بحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها له ويحرك جيدا لتكون فيما بعد الالواح متساوية التعطير ثم يصب في القوالب

وهكذا يعطر زيت الليمون وغيره من الزيوت العطرية كزيت الحصى لبان وزيت الردكوش وزيت الصعتر وما شاكل ذلك

ومن النباتات ما لا يستخرج منها زيت عطر لا بالمصر ولا بالاستطارة ومن اصنافها الياسمين والزنبق فيستعملون لجمع رائحتها الطريقة الآتية

تؤخذ كمية من زهور نباتات كهذه وتغمر بزيت البان وتوضع في محل حار ١٥ يوما ثم تصفى فيخرج منها زيت البان حاملا مادتها العطرية واذا تقطعت في الزيت الحاصل زهور جديدة تكون الرائحة اجود

### ﴿ صابون معطر بالياسمين ﴾

لا ينفى ما لزهور الياسمين من الرائحة الجيدة الخارقة وهذه الزهور لا يستعطر عنها ماء عطر كزهور التارنج وليس ما يسمونه في البحر زيت الياسمين سوى زيت البان معطرا بالطريقة الآتية



يبلّ قطن بزيت البان وتعد طبقات بينها من زهور الياسمين وتترك هكذا مدة  
فيتمس القطن رائحة الياسمين العطرية ثم يعصر عند ذلك ويحفظ الزيت الحاصل  
فيعطر به الصابون كما سبق القول

### ﴿ غيره بالزنبق ﴾

تؤخذ المادة العطرية من الزنبق بنوع زهره ٣ او ٤ ايلم في الماء ثم يصفى الماء  
عنها وتقع به زهور جديدة وتترك ايضا متفوعة ٣ ايلم ثم توضع في كركمة  
وتستعطر ( كما يستعطر ماء الزهر ) ثم أرخ الصابون بمائه عوضا عن الماء  
الاعتيادي بشرط ان تكون النار خفيفة جدا ثم صبه في القوالب . ونكتفي بما  
ذكرناه من هذا القبيل للاختصار

### ﴿ الفصل الثاني ﴾

#### ﴿ في اصطناع الصابون الشفاف ﴾

لاصطناع الصابون تؤخذ ٢٥ افة من صابون الشحم النقي وتعمل قشورا  
رقيقة وتنشر مدة في محل حار ليس جيدا فتوضع اذ ذاك في حمام ماريا داخل  
كركة ( كالستحمة لاستفطار ماء الورد ) وتوضع فوقها ٢٨ افة من السيروتو  
درجة ٣٦ وبعد تغطية الكركة جيدا تشعل نارا خفيفة ( اذا كانت النار  
قوية تنطير كمية من السيروتو قبل ان يذوب به الصابون ) ويستعطر من  
اصل السيروتو الموضوع ٥ اقات ثم تكشف الكركة ليحقق ان الصابون ذاب  
بالسيروتو تماما ثم اصحب النار واطفئها ودع ما في الكركة يرتاح ويبرد قليلا  
ثم صبه في قالب كبير واتركه فيه ليبرد تماما فيصير بقوام يمكن التعامل من  
اخرجه من القالب ثم يوضع في محل للهواء لیسرع تطاير السيروتو عنه وبعد  
مضي ٨ ايلم او ١٥ يوما بحسب الفصول يقطع الصابون ألواحا صغيرة  
وتوضع داخل قوالب محفورة اسفلها يرسم مطلوب ثم تصفط بالكبس وبعد  
ذلك تؤخذ من القوالب ونصف على لوح وتوضع هكذا في محل حار الى ان يتم

يسمى . واذا تكلمنا عن كيفية عمل الصابون الشفاف فن الضرورة ان نعرف  
كيفية تلوينه وتعطيره فنقول ان اللون الوردى يعطى لهذا النوع من الصابون  
بمستوع الدودة في السيروتو . والاصفر بمستوع السكرم في السائل ذاته .  
والبرتقالى بمزيج اللون الاحمر بالاصفر . والازرق بمحلول النيل في السيروتو .  
والاخضر بمزيج الازرق بالاصفر . والقرقى الاصفر والاحمر بالازرق  
اما تعطيره فبتم بالطريقة التى ذكرناها عندما تكلمنا عن خلافه والقادر  
تختلف بحسب الارادة

### ﴿ الفصل الثالث ﴾

#### ﴿ في تعطير الصابون بالراتنج ﴾

ان البخور الجاوى راتنج ذو رائحة خارقة وتظهر رائحته خصوصا عندما  
يشعل  
واذا تقع هذا الراتنج في السيروتو فحل منه مادته الرائحية واذا وضع من محلوله  
بضع نقط في الماء يمسك الماء حالا ويصير ابيض كالخليب فيسمونه حينئذ  
الحليب البكارى وهو يستعمل لتسكين البشرة وعلى ما يقال انه يزيل الشمس  
عن الوجه

وكيفية تعطير الصابون به هى ان يؤخذ الصابون الابيض الجيد ويرخى على النار  
مقدار مناسب من الماء وقبل ان يصب في القوالب يضاف اليه مقدار من مصقوق  
البخور ويحرك جيدا ثم يصب وهكذا تنتهى العملية

#### ﴿ غيره معطر بالمسحة ﴾

المسحة راتنج خثر القوام كالعسل رمادى اللون حاد الطعم وله رائحة قوية  
خارقة ويعمل غالبا اقراصا او كتلا تحرق للتبخير في الهياكل ويعمل به محلول  
بالسيروتو كالراتنج المار ذكره وكيفية تعطير الصابون به هى كالمذكورة اعلاه

﴿ في اسطناع ماء كولونيا وتطير الصابون به ﴾

ان السائل المعروف بماء كولونيا هو مزيج مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ ٧ اقلت ونصف من السيرتو دزجة ٣٦ و ٤٠ درهما من زيت البركاموت و ١٠ دراهم من زيت الكباد ومثله من زيت الليمون ودرهمان ونصف من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان وكذلك من زيت النعناع ودرهم من زيت القرنفل ومثله من زيت الصعتر ١٠ دراهم من زيت زهر النارج وتمرزج هذه الاجزاء بعضها في قينة وتترك هكذا بضعة ايام محركة كل يوم ثم يرشح السائل بالورق وهكذا تنتهي العملية

ومنهم من يحدف من التركيب المذكور بعض الزيوت كما سترى في المزيج الآتي تؤخذ اثنان و ١٠٠ درهم من السيرتو ودرهمان ونصف من زيت الكباد ومثله من زيت البركاموت وكذلك من زيت الليمون ودرهم وربع من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان و ٤٠ نقطة من زيت زهر النارج وتمرزج هذه الاجزاء في زجاجة وتترك ثمانية ايام محركة كل يوم ثم ترشح بالورق ويسطر الصابون بماء كولونيا بارشاه على النار مع قليل من ماء العادة كما تقدم القول عن ذلك وبعد تنزيهه عن النار يضاف اليه من الماء المذكور مقدار كاف لتطيره بحسب المرغوب ومن بعد تحريكه جيدا يصب في قوالب

﴿ غيره معطر بماء اثنا ﴾

ان السائل المعروف بماء اثنا مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ من البخور الجاوري ومن بلسم مكة من كل ٨ دراهم ومن السيرتو اثنان و ١٠٠ درهم ومن كبش القرنفل وجوزة الطيب من كل ٥ دراهم ومن اللوز الحلو المقشور ١٥ درهما ومن المسك والعبر من كل قمتان وبعد وزن الاجزاء وصق الجامد منها تمرزج بعضها في زجاجة وتترك هكذا منقوعة ثلاثة ايام محركة كل يوم جلة مرار ثم يضاف اليها ٢٠ درهما من ماء الورد وتوضع في كركة على نار خفيفة ويستعطر منها اثنان تحفظ فانها الماء المعطر المطلوب وكيفية تطير الصابون به هي كالمذكورة سابقا

## ﴿ الفصل الرابع ﴾

## ﴿ في عمل روح الصابون ﴾

قد يسمون روح الصابون مذوبة في السيترو معطرا بروائح مختلفة وكثيرا ما يستعمل هذا السائل في الطب وعند الحلاقين ولإزالة الدبوغ عن الأقمشة .  
ولنعيم القائدة نقدم للقارىء جملة تراكيب من هذا النوع

## ﴿ صفة أولى ﴾

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الأبيض النقي اليابس و ٧٢ درهما من السيترو درجة ٣٤ ومثله من الماء المقطر . وبعد ان يعمل الصابون قشورا رقيقة يوضع مع السوائل في وعاء داخل حمام ماريا الى ان يذوب تماما فيرشح بالورق ويكون السائل الصابوني اجود رائحة اذا عوض عن الماء المقطر بماء الزهر او ماء الورد

## ﴿ صفة ثانية ﴾

تؤخذ ١٠٠ درهم من الصابون الأبيض النقي واقفة من السيترو درجة ١٨ ( او الوزن ذاته من العرق الخفيف ) وتجري عليه العملية السابقة تماما

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الأبيض النقي ودرهم من قحت كبرونات البوتاسا و ١٧٠ درهما من السيترو درجة ٣٦ ومن ماء مقطر اللاوندا ٦٠ درهما ثم يعمل الصابون قشورا رقيقة ويتنع مع باقي الاجزاء بضعة ايام ثم يرشح بالورق

## ﴿ صفة رابعة ﴾

تؤخذ اقفة و ٥٠ درهما من الصابون الأبيض النقي وتعمل قشورا رقيقة و ٤٠ درهما من قحت كبرونات البوتاسا وتوضع هذه الاجزاء في وعاء وتنعيم

ربع ساعة باليد ثم تنقل الى وعاء آخر وتوضع فوقها افة ونصف من العرق  
الجيد ثم يربط على فوهة الوعاء رق غزال ( او خلافة من جلد رقيق ) مبلولا بماء  
وعندما ينشف الرق على فوهة الوعاء يثقب وسطه بدبوس ويترك الدبوس داخل  
الثقب ويعرض الوعاء للشمس يومين محركا كل مدة متبها الى رفع الدبوس من  
محله عند التحريك ليسكون الثقب محلا لمرور الهواء . اما اذا اجريت العملية في  
فصل الشتاء حيث لا يكون شمس فيوضع الوعاء الذي فيه السائل على رماد حار  
الى ان يذوب الصابون تماما فيرشح السائل الصابوني بالورق فيكون لونه كلون  
زيت الزيتون واذا يراد ان يكون هذا السائل عطرا يضاف اليه بعد ترشيحه بعض  
قطر من الزيت العطر المراد ان تعطى له رائحته

ونعت الحلاقين على استعمال هذا السائل لانه قليل الكلفة ويكفي ان تؤخذ منه  
ثلاث او اربع قط في وعاء وان تحرك بفرشة صغيرة ذات شعر طويل مبلولة بماء  
لتزغى حالا رفوة يعضا ناصمة فيلب بها الشعر المراد حلقه فتكون اجود مما لو  
استعمل الصابون الاعتيادي

### ❖ في عمل صابون ممسك ❖

يؤخذ اربعون درهما من جزور الخطمي وتشر وتيس بالقي ثم تصق جيدا  
و ١٠ دراهم نشا ومثلها دقيق مفول و ٣٠ درهما اللوز الحلو مقشورا و ١٢  
درهما من بزور البرتقال مقشورة و ٢٠ درهما من نعت كربونات البوتاسا ومثلها  
من زيت اللوز الحلو و ٥٠ درهما من جذور السوسن مصقوقة و ٤٠ قحمة  
مسك وبعد سحق المواد المتضمنة سحقها تخرج كلها سوية . ثم اتفق ٨٠  
درهما من جذور الخطمي في ماء الزهر او ماء الورد واتركها منقوعة ١٥  
ساعة ثم صف المتعرق واعجن بماء الساحيق المذكورة اعلاه عجنا متساويا واصنع  
المعجون كتلا بالهيئة المرغوبة وابسطها لتجف  
واعلم ان هذا المركب يبيض الوجه واليدين ويطريها ان غسلت به وعلى ما يقال  
انه اجود التراكيب لذلك

## ﴿ صفة ثانية ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من الصابون الأبيض الجيد وتعمل قشورا رقيقة و ٢٠ درهما من مسحوق جذور السوسن و ٧ دراهم مسحوق قصب الذريرة ومثلها مسحوق زهر البيلسان و ٥ دراهم مسحوق زهر الورد ومثلها زهر القرنفل و درهم من مسحوق بزر الكزبرة ومثله زهر اللاوندا وكذلك مسحوق ورق الفار و ٣ دراهم ميعة وبضع قصات مسك او عنبر ويجهن الكل بماء الورد وقليل من زيت اللوز الحلو ويعمل كتلا واستعماله كالسابق

## ﴿ صفة ثالثة ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من اللوز المر وتقتشر بعد ان تنقع برهة في الماء المصن و ٢٠ درهما من محلول البخور الجاودي بالسيرتو و درهما من مسحوق الكافور و ٣٠٠ درهم من الصابون الأبيض الجيد ثم يعمل اللوز مجبونا بدقه في جرن مع الكافور ومحلول البخور ويرخى الصابون بعد ان يعمل قشورا رقيقة ويمزج بالمجنون ويعمل كتلا بالهيئة المطلوبة وكثيرا ما يستعمل هذا التركيب عند الانكثير لطرية البشرة وتليحها ويعد من المحسنات الجيدة

## ﴿ تركيب صابون يزيل الدبوغ ﴾

تؤخذ من الصابون اليابس اثنان و ١٠٠ درهم و مرارة ثور و بياض اربع بيضات و ٣٠٠ درهم شبة مكلسة مسحوقة وتجهن الاجزاء سوية في جرن ثم توضع ٢٤ ساعة في محل رطب فان لانت بعد مضي الوقت المذكور بحيث يمكن ان تعمل كتلا فتعمل وتحفظ والا اذا بقيت غير متساوية القوام فتجفف وتبقى ثانية مع قليل من الماء وتعمل ألواحا حسب المرسوم فتكون جيدة لازالة الدبوغ الذهبية

تليه

واذ كان تقديم هذا الكتاب على الخصوص الى اصحاب الصنائع والراغبين  
في الاكتشافات من الوطنيين والذين يجهلون اسماء المواد الكيميائية وجب على  
ان اذكر في الباب الآتي اسماء هذه المواد اذ يوجد لبعضها اكثر من اسم واحد  
وكيفية تحضير ما يمكن تحضيره في هذه البلاد اذ لا يمكن تحضير الكل لعدم  
وجود المواد والالات اللازمة لذلك فلا يضطر الصامل الى ان يشتري مادة  
موجودة عنده باسم آخر

انتهى باب اصطناع الصابون ويليه باب المواد الكيميائية



## ﴿ الباب العاشر ﴾

## ﴿ في المواد الكيماوية ﴾

﴿ تبييه ﴾ انا لا نتكلم في هذا الباب سوى بالاختصار وذلك عن المواد المستعملة في هذا الكتاب وعن صفاتها واسماؤها المختلفة وكيفية استحضارها ومن اراد التعمق في درسها فليطالع كتاب اصول الكيمياء للعلامة الدكتور كرنيليوس فان ذلك الاميريكاني المشهور الذي انحف به ابناء لغتنا العربية جزاء الله عنا خيرا

## ﴿ سبيرتو (الكحول - روح التيند) ﴾

هو سيال صاف لا لون له طيار يلتهب بسهولة طعمه حاد رائحته مسكرة . ويستحضر باستقطار السوائل المخمرة لبعض المواد السكرية او التشاوية كالشندور والشعير وابطاطة والرز وقصب السكر والنب ومن الخشب ايضا ويكون على درجات مختلفة من التل النوعي بحسب مقدار الماء الذي يخاطله فالصرف فيه جزء من الماء للمائة والتجاري فيه ٤٩ ماء للمائة وللحصول عليه صرفا يستقطر التجاري منه مخلوطا بمادة كثيرة التبراهة للماء كالكلس الحى و كربونات البوتاسا وهو كثير الاستعمال في الصيدليات وبه تصنع الارواح والصبغات الطبية وفي الصنائع لتذويب المواد الراتنجية ولعمل الفريش وصانمو الاطياب يستعملون منه كميات وافرة لاصطناع سوائل عطرية كماء كولونيا وماء اللاوندا وما شاكل ذلك . وقوة المنور المسكرة متوقفة على مقدار السبيرتو فيها

## ﴿ اثير (اثير هيدريك - كبريتيك) ﴾

هو سيال طيار لا لون له ذو طعم حاد يلتهب بسهولة اذا لمس جسمها متنها (فليحترس من ذلك) واذا تنفس من بخاره يلقى في سبات وقى مثل الكلوروفورم وكثيرا ما يستعمل عوضا عنه . واذا صب منه على اليد يشعر منه ببرد موقت واذا وضع منه على الجبهة والصدغين يزول ألم الرأس وقلبا يذوب في الماء ولكنه يذوب تماما في السيرتو . ويستحضر باستقطار مزيج من السيرتو بالحامض



الكبريتك والايثير ينوب المواد الراتنجية والزيت الطرية والاجسام الدهنية  
وينوب الكبريت والفصفور قليلا

### ايثير فصفوريك

يستحضر باجاء خمرات الرصاص . اما الاثير المصفر اللازم لبعض العمليات  
في هذا الكتاب فيستحضر بوضع ٣ دراهم من الفصفور قطعا صغيرة داخل  
زجاجه محكمة السد مع ١٥٠ درهما من الاثير كبريتك وتترك هكذا ٣٠  
يوما محركة كل مدة ثم ينقل الاثير المصفر الحاصل من هذه العملية الى عدة  
قناني صغيرة سوداء مسدودة سدا محكما

### البانة المرة ( زفت ايض - زفت بركونيا )

البانة المرة مادة راتنجية من نوع التربينينا تكون رخوة اولاً ثم تتصلب لتطير منها  
مادة زيتية . لونها ايض مصفر طعمها مر رائحتها كرائحة التربينينا ترخي  
بالحرارة . وتشمل في الصنائع كطلاء لا يمزقه الماء وفي الطب يصنع بها لصقات  
لمعالجة داء المفاصل والتهاب الشعب

### ألومين ( اكسيد الالومينوم - ألومينا )

الالومين كثير الوجود في الطبيعة على هيئة بلورات جيلة وحجارة كريمة  
كالسبازج والصغير والياقوت الاحمر والاصفر ويوجد منه في معاميل الكيمياء  
محموقا ايض خفيف لا يصهر مهما كانت درجة الحرارة عالية . وهو لا ينوب  
في الماء ولا ينوب سوى في بعض الحوامض

ويستحضر الالومين نقيا ( ألومينا هيدراتي ) بتذويب الشب الايض في مثل ثقله  
عشرين مرة ماء ويضاف اليه اذ ذاك قليل من محلول كربونات الصودا ليقلل  
منه ما ربما يكون فيه من الحديد وبعد ترشيحه تضاف اليه كمية من التشادر  
السائل ليرسب من مذوبه تماما . فيجمع الراسب ويفسل ويجفف

## ﴿ كبريتات الالومين ﴾

يستحضر باشباع ألومينا هيدراتي بالحامض الكبريتيك مخففاً بخمس أو ست مرات ثقله ماء ثم يحفظ ويحفظ داخل قناني محكمة السد لانه يمتص رطوبة من الهواء الكروي . وكبريتات الالومين كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً في الصباغ

## ﴿ كبريتات الالومين والپوتاسا (شب ابيض) ﴾

هو بلورات كبيرة بيضاء شفافة يذوب في الماء البارد واکثر منه في الماء الحار طعمه حامض قابض . وكثيراً ما يستعمل في الطب كقابض في الزرق وفي الزرب وقطرات للرمد . وفي الصنائع خصوصاً كؤسس في الصباغات . ويستحضر بفعل الحامض الكبريتيك بالدخان الذي هو مزيج من سليكات الالومينسيوم وسليكات الحديد فيرسب السليكات ويتولد كبريتات الالومينسيوم وكبريتات الحديد في حالة الذوبان ثم يضاف الى المذيب كبريتات الپوتاسا وعند التبلور ينفرد الشب عن كبريتات الحديد لانه يتبلور قبله

قلنا ان كبريتات الالومين والپوتاسا يستعمل كؤسس في الصباغ ولبعض الالوان الطليقة يلزم ان يكون خالياً تماماً من الحديد خصوصاً في تاسيس القطن المعد للصباغ الاحمر . ويتحقق انه خال من الحديد بتذويب درهمين منه في الماء ثم باضافة بضع نقطة من محلول سيانور الپوتاسا واذا بقي الزنج بعد مضي بضع ساعات صافياً ولم يتلون بلون ازرق فيكون خالياً من الحديد والافعل له العملية الآتية

يذاب الشب في الماء العالي ويترك الى ان يتبلور ثانياً فهذه البلورات تكون نقية خالية من الحديد

واذا تكلس الشب الابيض يضر ماء تبلوره ويصير مسحوقاً ابيض يعرف بالشب المحروق او الكلس

## ﴿ خلاات الالومين ﴾

لا يمكن الحصول على خلاات الالومين نقيا سوى بفعل الحامض الخليك على الالومين الهيدراتى الراسب حديثا والبحارى منه مستحضر بفصل كبريتات الالومين واليوتاس بخلات الرصاص وهو كثير الاستعمال فى الصباغ وفى بعض المصانع يستحضرون خلاات الالومين لتأسيس التطن المعد للصباغ الاحمر بالطريقة الآتية

يذاب فى ٢٥ اقة ماء خال ٦ اقات و ١٠٠ درهم كبريتات الالومين واليوتاس و ١٨٠ درهما كبرونات الصودا و ٦ اقات و ١٠٠ درهم خلاات الرصاص فيكون هذا المزيج معدا للاستعمال

## ﴿ اتييمون ﴾

هو معدن مزرق لاص سهل الانهحاق قلما يستعمل فى الصنائع بنفسه ولكنه جزء من عدة امزجة معدنية مفيدة فيكون مع الرصاص معدن احرف الطبع

## ﴿ كلورور الاتييمون ( زبدة الاتييمون ) ﴾

هو ايض جامد لين سهل الاصهار يتبلور اذا برده فى ماء الهواء فيول وهو يتولد بفعل الحامض الهيدروكلوريك بكبريتور الاتييمون يستعمل فى الطب والجراحة كاويا وفى الصنائع لتلوين المعادن والجلود

## ﴿ اول كبريتور الاتييمون ( كبريتور الاتييمون - ائمد ) ﴾

هو كثير الوجود فى الطبيعة لونه مثل لون الرصاص يستحضر صناعيا باجاء جزين ونصف اتييمون وجزء كبريت يستعمل فى الطب والصنائع وعند النساء كخطوط لتسويد حواجبهن اما ككبريتور الاتييمون الحامض المعروف بكبريتور الاتييمون الذهبى فهو مسحوق اصفر يرتقى لارائحة له ولا طعم وكيفية استحضاره هى ان تأخذ ١٣ درهما من اول كبريتور الاتييمون و ٤٥ درهما من الكبريت المنسول و ٨٥ درهما من كبرونات الصودا جافا و ١٠

دراهم من خم النبات ثم امسح الاجزاء جيدا وامزجها واحمها في بوتقة ودمها تبرد وخذ ما حصل من العملية واسحقه وضع فوقه ماء صغنا وحركه جيدا واتركه مدة ثم رشه وجفف المرشح فندما يبرد يتبلور ثم نوب البلورات الحاصلة في مثل وزنها ثمانى مرات ماء بارد واصف اليها نقطة فتقطعة من الحامض الكبريتيك المخفف بتل وزنه تسع مرات ماء وعندما يطل الرسوب تنتهى فيؤخذ الراسب ويفصل ويجفف  
 اما كبريتور الاتيون واليوتاس فيستحضر باحما اول كبريتور الاتيون مع كربونات اليوتاس وهو زجاجى الشكل نصف شفاف

### ﴿ كربونات اليوتاس (تحت كربونات اليوتاس) ﴾

هو ملح قلوئى كاو يذوب في مثل ثقله ماء باردا يمتص رطوبة الهواء فيبول . يستحضر بترشيع ماء من رماد مواد نباتية اى يوضع الرماد في برميل مثقوب من اسفله ويصب عليه ماء فيرشح من اسفل بعد مروره على الرماد فيذوب الاملاح القابلة الذوبان ولا سيما كربونات اليوتاس ثم يجفف الماء فيبقى كربونات اليوتاسا الجارى غير النقى اى المزوج معه سليكات وكبريتات وكلورور اليوتاسيوم . واذا اردت نقيا يوضع عليه من الماء البارد فيذوب الكربونات وحده ثم يرشح ويجفف فيتبلور الكربونات الصرف

يتربك مع جميع الحوامض ويفلت منه الحامض الكبريتيك . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ﴿ ثانياً كربونات اليوتاسا ﴾

هو على هيئة بلورات بيض يذوب في اربعة اشكال وزنه ماء لا يمتص رطوبة الهواء كالسابق واذا احيت بلوراته يتحول الى الكربونات . يستحضر بانفلاذ مجرى حامض كربونيك في مذوب ككربونات اليوتاسا ثقيل فيرسب الثانى كربونات على هيئة بلورات فيجمع ويذوب ايضا في ماء سخن ثم يتبلور وهو كثير الاستعمال في الطب

﴿ بوتاسا كلو (هيدرات البوتاسا) ﴾

هو جامد ابيض حريف رائحته كرائحة البول يشبه الصابون تحت اللمس يمتص الماء من الهواء ويذوب فيه ويعرف بهذه الحالة بزيت البوتاسا . يتركب مع الحامض الكربونيك في الهواء ولذلك يجب حفظه داخل قناني محكمة السد . يتحضر بتذويب ١٠ اجزاء كربونات البوتاسا في ١٠٠ جزء ماء ويجمي المذوب الى درجة التليان في وعاء مبيض او وعاء فضة ثم الطبق ٨ اجزاء كلسا جيدا في وعاء مغلي واضفها الى المذوب شيئا فشيئا وهو في حالة التليان مداوما التحريك واتركه يغلي قليلا ايضا ثم غط الوعاء وارفعه عن النار وعندما يروق صفه لاجراج ككربونات الكلس الراسب ثم يصفى في وعاء حديد او فضة حتى يكف صعود بخار الماء منه وهو يستعمل في الطب والجراحة للكي به

﴿ ثاني أكسالات البوتاسا (ملح الحماض) ﴾

هو ملح على هيئة بلورات يبيض مثل بلورات ثاني طرطرات البوتاس طعمه حامض ينوب في اربعين مرة مثل وزنه ماء . يوجد في عصير بعض النبات ويستخرج منها بتجفيف العصير . يستعمل في الطب كقايض ومرطب بكمية قليلة ويميت اذا كانت كثيرة ويستعمل ايضا في الصنائع خصوصا لازالة الدبوع الحديدية

﴿ ثاني طرطرات البوتاسا (ملح الطرطير) ﴾

هو ملح ابيض طعمه حامض قلما يذوب في الماء البارد ينوب في خمس وعشرين مرة مثل وزنه ماء غالبا يستعمل في الصنائع وفي الطب وهو مرطب بكمية قليلة وسهل بكمية اكثر . يحصل من تنقية الطرطير الاحمر الذي يرسب في قعر براميل التبيذ وكيفية تنقيته هي الآتية  
يؤخذ الطرطير الاحمر ويحقق وينقى مع عظام محروقة فتترسب منه المواد الملونة ثم يرشح ويجفف فينبولر

## ﴿ نترات البوتاسا ( ازونات البوتاسا - ملح البارود ) ﴾

هو ملح ايض لا رائحة له طعمه مالح قليلا يشعر منه ببرد موقت ينوب في الماء البارد واذا طرح على حجر يتفرقع تفرقا ضعيفا ويطلق الجمر الذي طرح عليه واذا خرج مع مواد قابلة للاشتعال واصابته شرارة يهمل ويتفرقع بشدة ولنالك يستعمل في اصطناع البارود

وهو موجود في الآتربة وعلى سطح الارض في بعض الاماكن ويستحضر بفصل بعض الآتربة لاجل تنويده منها ثم يحفف السبال فيتلور الملح

ويستحضر ايضا بجل نترات الصودا الطبيعي بواسطة كبريتات او كلورور البوتاسا . واذا اجبت بلوراته تذوب في ماء تبلورها وتجمد عندما تبرد ويعرف الملح اذ ذاك بثلم الحكمة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

## ﴿ سيانور البوتاسا ( بروسيات البوتاسا - هيدوسيانات البوتاسا ) ﴾

( سم قاتل )

هو ملح ايض يحمس رطوبة الهواء . سريع الذوبان بالماء . طعمه حريف قلوي رائحته كرائحة اللوز المر

وبما ان نجاح من اراد معاطاة فن التليس متوقف على نقاوة هذا الملح الموجود بالتجر بدرجات متفاوتة من النقاوة وبما ان منظر النقي وغير النقي واحد فلكي يكون العامل على بصيرة في عمله يجب علينا ان نتكلم عن اجود الطرق لاستحضاره بحيث يمكن القارى ان يستحضره بالنقاوة المرفوعة

فالحصول عليه نقيا خذ من سيانور البوتاسا والحديد الاصفر وحله في كمية ماء كافية ثم جفف السبال ودعه يبرد فيتلور ثانية ثم كرر العملية ذاتها مرة ثانية فهكذا يفقد السيانور الاصفر ما كان فيه من كبريتات البوتاسا . فيخذ البلورات الحاصلة ونشفها جيدا على نار خفيفة وعندما تنشف تماما ضممها في بوتقة من

حديد سمكة ذات غطاء من المعدن ذاته وضع البوتقة في نار قوية لتصير حمراء مبيضة دحها كذلك مدة فير سب الحديد الى قعر البوتقة وعندما تشاهد ان السائل الذي هو داخلها صار بلون شفاف خذ قضيبا من زجاج ناشف وفضله بسرعة داخل السائل واخرجه منه حالا فاذا رأيت ما لصق به ابيض شفافا تكون العملية خالصة والا فترك البوتقة داخل النار لنوال هذه العلامة . ثم ارفع البوتقة من النار بملاقط قوية وصب ما ضمنها بلون ان ترجها في وعاء من حديد سميك داخله ملى مصقول موضوع اسفله داخل وعاء آخر فيه ماء بارد واخرص على ان الحديد الذي يبقى في قعر البوتقة لا يتبع السائل عند صبه والاحسن ان يوضع على فوهة الوعاء الحديدي منخل من معدن ضيق الصنات بدون تارة يحمي في درجه الاحرار فير به السائل مصفى نقيا

والفاية من وضع الوعاء الحديدي داخل الماء لئلا يحترق ويلصق به السيانور عندما يريد بحيث يتصر عليك اخرجه منه

فالسيانور الحاصل من هذه العملية يكون لونه ابيض كسره زجاجي لا رائحة له اذا كان ناشفا تماما ولكن اذا مسه ادنى رطوبة نصير رائحته كرائحة اللوز المر

والحصول على السيانور الاحتيادي تؤخذ ٨ اجزاء من سيانور الحديد والپوتاسا منقى بتبلوره كما سبق القول عن ذلك وناشفا و ٤ اجزاء من ثاني كبريتات الپوتاسا نقيا وناشفا ايضا ومد صحتها ومرتجها جيدا ضمنها في بوتقة من حديد سمكة مغطاة واجر عليها العملية السابقة خير ان قوة النار هنا اخف وعندما نفعلس بالزيج قضيبا من زجاج وتكون القشرة التي لصقت به يفضاء كالخرف الصيني تكون العملية خالصة فترفع البوتقة عن النار ويصب السائل كما سبق قيل هذا

واعلم ان وجود كبريتات الپوتاس سيانور الحديد والپوتاسا او بكر بوتات الپوتاسا بلون السيانور الحاصل بلون وردي او اخضر او اصفر بحسب مقدار الكبريتات الموجود فليقت اذا باخرجه منهما بواسطة الحل والتبلور كما تقدم القول عن ذلك

## ﴿ في الصنائع والفنون ﴾

### ﴿ كلورات البوتاسا ﴾

هو ملح ابيض متبلور على هيئة صفائح لامعة طعمه منق اذا طرح على حجر يتفرقع مثل نيترات البوتاسا واذا اضيفت اليه مواد قابلة للاشتعال مثل الكبريت . والفحم والفسفور وصق او طرق او طرح على جسم حام يتفرقع بشدة واذا مزج مع مسحوق المواد المذكورة او مع مسحوق السكر او بشارة الخشب او بمسحوق راتنجي واضيف اليه قليل من الحامض الكبريتيك يشتعل بسرعة . وهو كثيرا ما يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لعمل الشحاطات ( التغط ) ويستحضر بالغاذجى من فاذ الكلور في مذوب بوتاسا كاو ثقيل سفن حتى يطل انتصاص الغاز ثم يحفف السيل ويرد فيتلور منه الكلورات

### ﴿ كرومات البوتاسا ﴾

يوجد منه بالتجر نواتن الواحد اى الكرومات المتعادل هو على هيئة بلورات صفر طعمه مر قابلا يذوب في الماء البارد وقليل منه يلون هذا السائل بلون اصفر يستحضر بتكليس الكروم المعدنى الحديدى مع نيترات البوتاسا ثم يفصل بماء لاجل تذويب الكرومات ثم يحفف السيل بعد ترشيحه ويرد فيتلور الكرومات المتعادل والثانى اى ثانى كرومات البوتاسا هو على هيئة بلورات برتقالية اللون يذوب في الماء البارد . يستحضر باضافة حامض نيتريك الى مذوب كرومات البوتاسا المتعادل فيجمع بالتجفيف والتبلور . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ﴿ كبريتور البوتاسا ( كبد الكبريت ) ﴾

هو على هيئة صفائح خضر من الظاهر صفر من الداخل يذوب في الماء رائحته كرائحة البيض النتن اذا اضيف الى مذوبه حامض ما يتصاعد منه هيدروجين مكبرت ويرسب راسب ابيض يقال له لبن الكبريت . يستحضر باحساء كربونات البوتاسا وكبريت معا . وهو يستعمل في الطب والصنائع



يودور اليوتاسا

هو ملح ابيض طعمه حريف سريع الذوبان بالماء يمتص رطوبة الهواء قليلا واذا اضيف الى مذوبه من مذوب ثاقى كلورور الزئبق يتولد راسب اصفر ثم يحوّل الى راسب احمر وهو ثاقى يودور الزئبق . واذا اضيف الى مذوبه مذوب خلّات الرصاص يتولد راسب اصفر وهو يودور الرصاص

وكيفية استحضاره هي ان تاخذ ١٠٠ جزء يودا و ٣٠ جزءا برادة الحديد و ٥٠٠ جزء ماء مقطرا وكية كافية من كربونات اليوتاسا . ضغ الماء في وطاء من حديد مصبوب مع اليود والحديد وحرك المزيج وسفنه الى ان يفقد اللون الاسمر ويصير عديم اللون ثم رشحه اذ ذاك واغسل ما بقى من برادة الحديد بقليل ماء مقطر واصف الماء الى المرشح مع مذوب كربونات اليوتاسا الى ان يطل الرسوب ( ويكنى على الغالب ٨٠ درهما من كربونات اليوتاسا ) رشح عند ذلك واغسل الراسب بماء النسل الى المرشح وجففه تماما ثم ذوب الحاصل في ٤ او ٥ مرات مثل وزنه ماء ورشحه في وطاء من الخزف الصينى واتركه يبرد فينبور اليودور . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع وخصوصا في التصوير

بنزين

هو سيال لالون له ذور رائحة قوية مقبولة اذا كان نقيا لا ينفل في الماء يلهب بسهولة سريع التطاير

يستحضر باستقطار حامض بنزويك مع ثلاثة امثاله وزنا من الكلس الكاوى هذا اذا كان المراد به نقيا اما للتجارة فيستخلص من المواد الباقية بعد استقطار غاز الضوء من القسم الجبرى

وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتذويب المواد الراتجة والزيت . ولازالة الدبوغ الدهنية عن الملابس . ومنه يتولد الايلين . ( مادة تصبغ بها الانصبغة )

## ﴿ پلاتين ﴾

هو معدن ابيض لامع يشبه الفضة قابل التطرق والسحب أثقل المواد المعروفة  
عسر الاصهار جدا لا تقبل به الحوامض غير الحامض النيترو هيدروكلوريك  
( ماء الملكة ) لا يتأكسد بالهواء . موجود في الطبيعة عزوبا مع معادن اخر  
على هيئة قطع كبيرة وصغيرة في جبال اورال وبرازيل

يستخلص بإضافة الحامض النيترو هيدروكلوريك الى المعدن فيذيب الپلاتين قطع  
فيصق السيل ويتطاير اكثر بالحرارة ثم يرسب ما فيه بإضافة ملوب كلورور  
الامونيوم الثقيل اليه فيحصل مزيج من كلورور الامونيوم وكلورور الپلاتين فيضلل  
في سبرتو ويكلس ويهحق ويحبلى بماء ويحمى الى الحمرة ويطرق ليصير قطعة  
واحدة

وكثيرا ما يستعمل في الصنائع لعمل بوائق واثايق لكونه عسر الاصهار وقد  
يصنع منه قضيب الصاعقة ودولة الروسية تصك منه العملة

## ﴿ كلورور الپلاتين ﴾

هو ملح احمر مصفر سريع الذوبان بللاء يحس رطوبته الهواء وينوب بها  
ويستحضر بتذويب الپلاتين في الحامض النيترو هيدروكلوريك ثم يجفف  
فيتباور ويستعمل في الصنائع والطب ( سم )

## ﴿ تربنتينا ( تمرينا ) ﴾

هو مادة رائحية رخوة دبقة تستخلص بئر سوق اشجار من نوع الصنوبر  
فيسيل الراتنج من تلك البشور ويجمع . وهو كثير الاستعمال في الطب  
والصنائع

اما زيت التربنتينا فيستحضر باستقطار التربنتينا . وما يبق في الكركه بعد  
الاستقطار هو القفونة

﴿ توتيا ( زك ) ﴾

هو معدن ازرق لامع يتأكسد بالهواء يذوب بسهولة في الحوامض فيستعمل لاجل جمع الهيدروجين  
موجود بالطبيعة على هيئة الكبريتور والكربونات . يحمي اولا لاجل طرد الماء  
والحامض الكربونيك ثم تضاف اليه قطع فحم ويحمي الى درجة الحمرة في انبيق  
فخار فيطير الحامض الكربونيك وتصعد التوتيا فيجمع في قوابل ممنوع دخول  
الهواء اليها

﴿ كبريتات التوتيا ( ملح التوتيا ) ﴾

هو ملح ابيض على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا لا رائحة له  
يذوب في الماء البارد طعمه قابض اذا احمى الى الحمرة يتحول الى اكسيد  
التوتيا  
يستحضر بتذويب التوتيا في الحامض الكبريتيك المنخفف ويرشح ويصفى فينبولور  
الكبريتات

يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقويا

﴿ تراب الحرمل ( تراب ارمينية ) ﴾

نوع من الدلفان لونه احمر قائم لوجود اكسيد الحديد فيه لا يعمل فورانا مع  
الحوامض يكثر وجوه في بلاد الجهم وفي ارمينية  
يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقويا

﴿ جليسيرين ( كليسيرين ) ﴾

هو سيال شراي لا لون له طعمه حلو يمزج مع الماء ولا يتخثر  
يستحضر اما بانفاذ بخار الماء على حرارة عالية في مواد دهنية فيحصل الكليسيرين  
والحامض الدهني الى قابلة موضوعة لذلك وهناك يفرد الواحد عن الآخر .  
اما باجاء زيت واكسيد الرصاص الاول وماء فيتولد صابون غير قابل الذوبان

وربى الكليسرين في الماء فينخذ فيه هيدروجين مكبريت فيرسب الكبريت ثم يوشح على فحم حيواني ويخفف وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

### ﴿ حامض أكساليك ﴾

( سم )

هو ملح ابيض يشبه كبريتات المنفيسيا في الظاهر لا لون له ولا رائحة وطعمه حامض يذوب في الماء البارد . يوجد طبيعا في الحماض على هيئة اكسالات البوتاسا والكلس وفي كثير من النباتات

يستحضر بفعل الحماض النيتريك بالسكر او التنا باجزاء متساوية داخل انبيق وعندما يبطل تصاعد البخار الاحمر يرفع الانبيق عن النار وعندما يبرد السيل يقبلور الحماض الاكساليك

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لازالة الدبوغ الحديدية

### ﴿ حامض بروسيك ( حامض سيانيدريك او هيدروسيانيك ) ﴾

( سام جدا )

سمى حامض بروسيك لانه جزء من الازرق البروسياني . وهو سيال لا لون له ورائحته كرائحة اللوز المر سام جدا بحيث ان قطعتين منه قيمتان حالا واذا نفس بخاره يحدث صداعا وغشيانا ( منه سيال النشادر ) وهو سريع الانحلال لا يحفظ زمانا

يستحضر بوضع ٣٠٠ درهم من سيانور الحديد والبوتاسا و ٣٠٠ درهم ماء و ٤٥٠ درهما حامض كبريتيك ( يجب خلط الماء بالحماض قبل وضعهما في الانبيق ) في انبيق كبير مركب على حمام رملي ( اى توضع قدر على النار وداخلها رمل فيوضع الانبيق على الرمل ) ويستعمل الى قابلية مضموسة بهاء فيه قطع ثلج وعندما يأخذ ما في الانبيق في الارتفاع يعرف ان العملية قد انتهت

فيرفع الاتيق عن الزمل حالا والا فيتصاعد ما فيه ويفسد الحامض البروسيك  
الستقطر

﴿ تنبيه ﴾ يجب الاحتراس ان لا يستشق البخار المتصاعد عند اجراء العملية  
لانه مضر كثيرا بالصحة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب غير انه للاخير ينخفف كل جزءين  
منه بمائة جزء ماء

### ﴿ حامض تليك (تين) ﴾

هو موجود طبعاً في اكثر النباتات وخصوصاً في النخس والسماق وقشر شجر  
السندبان . وهو على هيئة دق خفيفة استعجبه لونه ابيض مصفر طعمه قابض  
لارائحة له سريع الذوبان في السيرتو وفي الماء ولا يذوب في الاثير الصرف بل  
في الممدود بل ماء واذا احمى يحوّل الى حامض بيروكالك

يستحضر بوضع مسحوق النخس في محل رطب اربعة ايام ثم يوضع في قنينة  
وفوقه من الاثير درجة ٥٦ ما يكفي ليصير كعجون بقوام رخو وبعد سد القنينة  
جيداً يترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يوضع المزيج في كبس ويصير فيسيل منه سيال شراي  
فيقل ما بقي في الكبس باثير مضاف الى كل ١٠٠ جزء منه ٦ اجزاء ماء  
ويصير ثانية ويؤخذ العصير ويمد على صهون او ألواح من تيك او زجاج  
وتوضع هذه في محل دق الى ان يجف التين فيجمع . وهو كثير الاستعمال  
في الصنائع وفي الطب

### ﴿ حامض غفصيك ﴾

موجود طبعاً في مواد كثيرة نباتية ويتولد بحالة التين . بلوراته طويلة ناعمة لونه  
ابيض باسفرار عديم الرائحة عصر الذوبان في الماء البارد يذوب في مثل وزنه  
ثلاث مرات ماء صفناً طعمه قابض

يستحضر بفتح جزء من مصهور الغصن في ٣ اجزاء ماء ويترك المتنوع في محل دق ٣٠ يوما محركا كل يوم ثم يعصر ويكب الله ويتنقع الباقي في ماء خال فينوب الحامض فيصفى فيتلور . وهو يستعمل في الصنائع والطب

### ﴿ حامض بيروكاليك ﴾

اذا اجمي الحامض المنصك يتولد حامض كبريتيك وحامض بيروكاليك . هو على هيئة بلورات تشبه بلورات الحامض المنصك طعمه قابض يذوب في الماء كثير الاستعمال في الطب والصنائع

### ﴿ حامض خليك ﴾

هو سيال صاف لالون له يتلور في ايام الشتاء اذا كان صرفا ذو رائحة حادة خصوصية كاو بخاره يشعل بلهب ازرق يمتص ماء من الهواء . واذا تجفف فهو جوهر الخل

يستحضر بترك خر في برميل غير ملائ مفتوح الهواء فيتولد الخل الاعتيادي فاذا استقر يصعد الحامض الخفيف والحصول عليه صرفا يشبع الخفيف منه بـكربونات البوتاسا او الصودا ويصفى ثم يصهر الخلات الذي يتولد فيطرد الماء منه فيستقر مع الحامض الكبريتيك ويضاف الى المستقر خللات الباروم ويستعار ايضا والحاصل من ذلك هو الحامض الخليك الصرف وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

﴿ حامض زرينخوس ( اكسيد الزرنيخ الأبيض - طعم الفار الأبيض ) ﴾

( سم قتال )

هو جامد ابيض زجاجي طعمه حلو قابض وهو سام جدا لرائحة له عسر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر ينحل وتفوح منه رائحة كرائحة الثوم . وهو يتولد كلما احترق زرنيخ باروا فيجمع بخار الحامض الزرينخوس على هيئة مصهور ابيض وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

﴿ حامض طرطريك (حامض الطرطير) ﴾

هو هيئة بلورات كبيرة شفافة لارائحة له طعمه حامض مقبول يذوب في الماء البارد . وهو موجود طبيعا في عصير العنب والتبر الهندى . ففى استقر عصير العنب واختبر يرسب منه الطرطير اى ثاى طرطرات البوتاس . فيؤخذ ويذاب فى ماء غلى ويضاف اليه مسحوق الطباشير حتى يطل التليان فيضاف اليه مذوب كلورور الكلس فيرسب . يؤخذ الراسب ويضاف اليه حامض كبريتيك فيتولد كبريتات الكلس فيرسب . والحامض الطرطريك يبقى ذائبا فى السيل فيصفى وتبلور وهو يستعمل فى الطب وفى الصنائع

﴿ حامض كبريتيك (زيت الزاج) ﴾

( سام )

هو سبال زيتى لالون له ولا رائحة ثقيل طعمه حامض كاوبص رطوبة الهواء واذا اضيف اليه ماء بعض المزيج . يمسود اذاخالطه مواد آكية مهمما كانت كيتها قليلة وهو على ثلاثة اشكال

الاول الهيدراتى وهو التجارى الدارج . والثانى يقال له التورد هوسنى ويعرف بالحامض الكبريتيك المدخن . والثالث غير الهيدراتى اى الصريف الحالى من الماء تماما

اما الشكل الاول فيستحضر باحراق كبريت وادخال بخاره الى غرفة مبطنة برصاص فى اسفلها ماء وباجاء نترات البوتاسامع حامض كبريتيك وادخال بخار الحامض التيتريك الى الغرفة نفسها . لان الحامض الكبريتيك يحل نترات البوتاسا ويتركب منه مكوونا كبريتات البوتاسا وبخار الحامض التيتريك يصعد . اما احراق الكبريت فيولد غاز حامض كبريتوس وماء وهواء . فيأخذ الحامض الكبريتوس اكسجينامن الحامض التيتريك ويصير حامضا كبريتيكافيمصه الماء الذى داخل الغرفة . ثم يرفع الماء من الغرفة ويخفف فى اوعيد رصاص

﴿ والشكل الثاني ﴾ اى الحامض الكبريتيك التوردهوسنى يستحضر باستقطار كبريتات الحديد اى يحشى فى انبيق فخار متصلة بقوابل مبرد فيها ماء قليل فيصعد الحامض ويجمع فى القوابل

﴿ والشكل الثالث ﴾ اى غير الهيدراتى يستحضر باستقطار الحامض الكبريتيك المدخن على حرارة قليلة فيجمع بالقابلة المبردة مادة طيارة على هيئة بلورات بعض وهى الحامض المطلوب

والحامض الكبريتيك المدخن كثير الاستعمال فى الطب وفى الصنائع

### ﴿ حامض كبريتوس ﴾

هو غاز لالون له ذو رائحة خائفة غير قابل الاشتعال يطفى الهيب يبيض بعض المواد النباتية والحيوانية واذا ذوب فى الماء وعرض منوره على الهواء يحس منه اكسيجيناً فيتولد حامض كبريتيك يستحضر باحراق كبريت فى اكسيجين او فى هواء • او باحساء كبريت ومركب اكسيجين وهالك صفة العمل

ضع فى انبيق من زجاج زنبقا او برادة نحاس احمر وحامضاً كبريتيكاً ثقيلًا اجزاء متساوية واحم الانبيق على نار خفيفة واجمع الغاز المتصاعد فوق زنبق • ومابقى فى الانبيق هو كبريتات النحاس او كبريتات الزنبق حسب المعدن المستعمل

وهو كثير الاستعمال فى الصنائع وفى الطب خصوصاً لمعالجة الامراض الجلدية

### ﴿ حامض ليونيك (حامض الليمون) ﴾

هو على هيئة بلورات شفافه طعمه حامض مقبول لارائحته له يذوب فى الماء وفى السبيرتو • وهو موجود فى الليمون والبرتقال والاكباد والكرز وما شاكل ذلك وقد يمكن استخلاصه من جميع الثمار المذكورة غير انه لا يستخلص اعتياديا سوى من الليمون وهالك كيفية العمل



يؤخذ عصير الليمون ويشع على النار بالطباشير ليصير بقوام خثر فيتولد ليمونات الكلس فيرسب . ثم يؤخذ الراسب ويضاف عليه ماء وحامض كبريتيك مخفف بثل وزنه ثلاث مرات ماء ويترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يمد بماء ويترك ليرسب فيرشح ويخفف السبال ليصير بقوام شرابي فيترك مدة أيضا ويصفى ويصفى فينبلور

وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

### ﴿حامض نيتريك (حامض ازوتيك - ماء القضة)﴾

(سلم)

الحامض النيتريك على ثلاثة اشكال ﴿الاول﴾ غير الهيدراتي وهو جامد على هيئة بلورات لامعة غير ثابتة يتحول عند حضور الماء الى الحامض الهيدراتي يستحضر بإمرار مجرى من غاز الكلور الجاف على نيترات الفضة الجاف ﴿والثاني﴾ الهيدراتي وهو الحامض النيتريك المدخن . هو سيال مدخن لا لون له ثقيل كاوي يهل بالتور يفسد المواد الحيوانية ويلونها بلون اصفر يستحضر باستقطار حامض كبريتيك ونيترات البوتاسا بجزء متساوية في انبيق موضوع في حمام رملي فوق نار ويجمع الحامض المستقطر في قارورة موضوعة في ماء بارد تحت حنفية نصب عليها ماء أيضا . وما يبق في الانبيق هو كبريتات البوتاسا

﴿والثالث﴾ الحامض النيتريك التجاري وهو ما سوى الحامض المدخن بمزيجا بمقدار من الماء . وهو سيال ابيض او مصفر قليلا لوجود حامض النيتروس فيه ذو رائحة حادة طعمه حامض كاوي . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿تنبه﴾ ان الحامض النيتريك التجاري يخاطله احيانا كلور او حامض كبريتيك (يعرف بوجود هذه الاجسام بتوليد الراسب الذي يحصل اذا اضيف الى مذوب نيترات الفضة بمقتضى من الحامض المراد لفحصه) وبما ان تقاوة الحامض

النيتريك ضرورية اذا كان معدا لتركيب نيترات الفضة يجب علينا ان نرشد القارئ الى طريقة يستخلصه بها تقيا وهاك كيفية العمل  
يوضع الحامض التجاري في اتيق واسع على حمام رملي ويستعطر وعندما لا يعود يتولد راسب باضافة المستعطر الى مذوب نيترات الفضة يجمع الحامض في قابلة مبردة بمزيج مجلد . ويرفع الاتييق عن النار قليلا يستعطر السيل الذي فيه تماما

﴿ حامض هيدروكلوريك (حامض كلور هيدريك - حامض ﴾

﴿ مورياتيك . روح الملح ﴾

( سام )

هذا الحامض على شكلين ﴿ الاول ﴾ غير الهيدراتي وهو غاز لا لون له ذو رائحة حادة خصوصية طعمه حامض كما يظهر منه بخار في الهواء الرطب غير قابل الاشتعال يطبق الهيب وينحول الى سيل بالبرد وينوب في الماء بكثرة فيكون حامض هيدروكلوريك هيدراتي اي الحامض الدارج يستحضر بوضع ٣ اجزاء من ملح الطعام و ٥ اجزاء من الحامض الكبريتيك وجزءين ماء ( يجب مزج الحامض بالماء اولا وتركها حتى يردا ) في اتيق واسع على حمام رملي ويجمع الغاز فوق زبق لانه ينوب في الماء  
﴿ والثاني ﴾ اي الهيدراتي الدارج هو سيل صاف لا لون له اما التجاري فصفرا اللون اذ يخاطله حامض كبريتيك وكلورور الحديد وحامض كبريتوس يستحضر كالسابق غير ان الغاز يجمع في قابلة مبردة بمزيج مجلد . مكل سعة اجزاء ماء تكون عشرة اجزاء حامضا هيدراتيا مشبعا . وهذا الحامض كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ ثالث اكسيد الحديد ( سيسكوى اكسيد الحديد - احمر ﴾

﴿ انكايزي - ققطار ﴾

يعرف الحديد ثلاثة اكاسيد ولا تكلم هنا سوى عن الاكسيد الثالث المعروف بالاحمر الانكليزي . وهو احمر قائم لا ينوب في الماء

يستحضر بتكليس كبريتات الحديد ويستعمل في الصنائع لاصطناع الادهان ولتبريد المعادن والزجاج

﴿ خلاص الحديد ( خلاص اول اكسيد الحديد ) ﴾

هو سبال اسمر اللون طعمه قابض واذا احمى ينفصل ويصعد حامض خليك ويبقى اكسيد الحديد

يستحضر بلشباع حامض خليك خفيف سيكوى اكسيد الحديد الهيدراتى على حرارة قليلة . وهو يستعمل في الطب والصنائع

﴿ سيانور الحديد ( هيدروسيانات الحديد - ازرق پروسيانى ) ﴾

هو ازرق اللون كالنيل على هيئة كعوب اذا كان غير نقي . ويتبقى بصفته واضافة حامض هيدروكلوريك اليه لتذويب اكسيد الحديد الذى يخالطه . لا يذوب في الماء ولا في السيترون ولكنه يذوب في الحامض الكبريتيك غير انه يفقد لونه

يستحضر باضافة منوب سيانور الحديد والبوتاسا الى منوب ملح حديدى وهو كثير الاستعمال في الطب ( غير سام ) وفي الصنائع

﴿ سيانور الحديد والبوتاسا ﴾

هو على هيئة بلورات صفر اذا عرض على الهواء ينحصر بعض ماء تبلوره ويبقى . يذوب في اربعة اجزاء ماء باردا ولا يذوب في السيترون يستحضر بفلى سيانور الحديد في منوب كربونات البوتاسا الى ان يفقد السبال اللون الازرق فيصفى فينبور . او بوضع اجزاء من اطلاق وقرون وجلد ودم وجزيين من ككربونات البوتاسا ويرة حديد في وطاء حديد ويحمى الى الاشتعال . ومعنى يرد الزنج يضاف اليه ماء فيذوب سيانور الحديد والبوتاسا الذى تولد فيترشح وينبور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

## ﴿ كربونات الحديد ( كربونات اول أكسيد الحديد ) ﴾

يستحضر باضافة كربونات قلوى الى مذوب ملح من املاح اول أكسيد الحديد على انه اذا عرض للهواء السكروى الرطب يمس أكسجيناً ويحول الى سكروى أكسيد الحديد . وهو موجود فى الطبيعة فى الدلفسان الحديدى وفى بعض المياه المعدنية

## ﴿ كبريتات الحديد ( كبريتات اول أكسيد الحديد - الراج الاخضر ) ﴾

هو على هيئة بلورات خضر شفافه تزهق فى الهواء وتكتسب أكسيد يستحضر بتدوير برادة حديد فى الحامض الكبريتيك المخفف ثم يغلى السيلال حتى يتطاير بعض مائه ويتك فينبور . واعلم ان افة من برادة الحديد تعمل خمس اقات كبريتات . وهو كثير الاستعمال فى الصنائع وفى الطب اما كبريتات الحديد التشادى فيستحضر باضافة ١٤ جزء من الحامض الكبريتيك الى ٩ اجزاء سكروى أكسيد الحديد وبعد ترشيع السيلال يخفف بماء قليل ويضاف اليه حيثذ ١٠ اجزاء كبريتات التشادى ويتك فينبور كبريتات الحديد التشادى

## ﴿ كلورور الحديد ( اول كلورور او هيدروكلورات الحديد ) ﴾

هو على هيئة بلورات خضر يمتص رطوبة الهواء فيندى ويتأكسد بالهواء يستحضر بتدوير برادة حديد فى حامض هيدروكلوريك ويخفف السيلال فينبور الكلورور

## ﴿ نترات الحديد ( نترات سكروى أكسيد الحديد ) ﴾

هو سيلال احمر . يستحضر باضافة حامض نيتريك مخففا قليلا الى برادة الحديد



هو جامد اسود لامع كسره زجاجى طعمه مر لا يذوب فى الماء يرتفعى بالحرارة

يلتهب بسهولة ويتصاعد منه اذ ذلك دخان كثيف ورائحة حادة خارقة وهو كثير الوجود في جوف الارض . وكثيرا ما كان المصريون يستعملونه لضبط موتاهم وقد كان سابقا كثير الاستعمال في الطب اما الآن فلا يستعمل الا في الصنائع

### الدودة الشاذرية

تستحضر بمحق جزء من الدودة وبوضعه في صحن وبإضافة جزءين من سيال انشادر اليه ثم بتغطية الصحن وتركه هكذا يومين ثم يترى الصحن حرارة قليلة محركا الى ان يصير ما فيه كالبجون البامد القوام فيؤخذ ويد على لوح من خشب ويترك في الشمس ليصف تماما ثم بمحق ثانية وهو كثير الاستعمال في الصباح

### دكستين

هو على هيئة مسحوق ابيض مصفر يشبه دقيق الذرة لا رائحة له يذوب في الماء البارد . مذوبه لا يتلون بلون ازرق اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود كما يحصل في مذوب الشا يستحضر بإغلاء الشا مدة مع ماء حمض بالخاص الكبيريك ثم يضاف كربونات الكلس الى السبال لاجل اشباع الحامض ثم يرتفع ويصفى او بلجاء الشا في فرن فيتحول اكثر الى دكستين فيصل بقاء ودمنى ويصفى السبال . وهو كثير الاستعمال في الجراحة وفي الصنائع خصوصا في الصباغ لطبع الاقشة

### ذهب

هو معدن اصفر او محمر قليلا قابل التطرق والسحب اكثر من سائر المعادن لا يتأثر من سائر الحوامض سوى بالحامض النيتروهيديروكلوريك ولا يتأثر بالماء ولا بالهواء مهما كانت الحرارة . قيمته خمس عشرة مرة قيمة الفضة . وهو موجود

في الطبيعة على هيئة تبر في رمل بعض الانهر او على هيئة قطع مختلطة مع اكسيد الحديد او مع فضة او بلاتين او نحاس او اتيون . ويستخلص بصق ممدده وباضافة زيتق الى المسحوق فيتولد ملمع من الفضة والذهب والزيتق ثم يحمى فيطررد الزيتق ويبقى الذهب بمزوجا بالفضة فيسمى المزيج مع ملمع الطعام ومسحوق الخنزف فتتحول الفضة الى كلورور وتنفرد عن الذهب فيؤخذ الاخير ويذوب في حامض نيترو هيدروكلوريك ويضاف الى المذوب مذوب اول كبريتات الحديد وقليل من الحامض الهيدروكلوريك فيرسب الذهب تقياء على هيئة مسحوق اصفر

### ﴿ اكسيد الذهب ﴾

هو مسحوق اسمر اللون . يستحضر بتحليل جزء من اول كلورور الذهب باربعة اجزاء مفتتسيا على حرارة قليلة ثم يغسل الراسب ويجفف محجوبا عن النور ولاستحضاره طريقة ثابتة وهي ان يغلى مذوب كلورور الذهب مع كربونات الصودا تقياء ويؤخذ الراسب ويحمى مع قليل من الحامض الكبريتيك وينسل بعد ذلك ويجفف

اما اكسيد الذهب اللازم لتلوين المين فيستحضر بالطريقة الآتية . استحضر اول الحامض النيترو هيدروكلوريك بالمقادير الآتية

جزء ١٦ ونصف حامض هيدروكلوريك

٤ ١٠ وربع حامض نيتريك

امزج . ثم ذوب ١٠ قحبات من الذهب الخالص في ٣ دراهم من الزيج المذكور وعندما يتم الذوبان (على البارد) حل ما حصل في عشر اقات ماء فيكون لون الماء اصفر تيناً

وذوب من جهة ثانية درهم رقائق قصدير نق في ٦ دراهم من المزيج الحامض المذكور مضافا اليها درهم ماء مستعطر مفتتسا ان توضع الوعاء المزيج ان يتم فيه التذويب داخل وعاء آخر فيه ماء بارد وان لا تضيف رقائق القصدير الى الحامض سوى قطعة قطعة اي انه عندما تذوب به قطعة تضع خلفها وهم جرا الى

النهاية • وصنعاً ينوب القصدير تماماً يزل الرائق ويترك المصقوف الاسود الذي تولد ثم اضف محلول القصدير الرائق الى محلول الذهب نقطة نقطة بحركا • ثم يجمع الراسب ويفصل بما، فال فيكون لونه كلون النييد وهو المعروف بالراسب الغرفري لكاسيوس

### ❖ كلورور الذهب (هيدروكلورات اموريات الذهب) ❖

هو جامد متبلور اصفر محمر يتص رطوبة الهواء فيندي يستحضر بتنويب الذهب في الحامض النتروهيدروكلوريك وتجبف السيل فيوقف العمل حالاً تظهر بلورات في السيل البارد • وقد تكلمنا عن كيفية استحضاره في باب التليس

### ❖ رصاص ❖

هو معدن ازرق ذو لمعة معدنية اذا قطع حديثا ويكدر في الهواء • لين سهل الانصهار • موجود في الطبيعة على هيئة كبريتوز تخالطه غالباً فضة وكيفية استخلاصه هي ان يحمى الكبريتور فيتحول بمضه الى كبريتات الرصاص وبمضه الى اكسيده ثم يقطع عنه الهواء ويحمى الكل الى درجة طاية فيفلت الغاز ويبقى الرصاص

### ❖ اكسيد الرصاص (ثاني اكسيد الرصاص - سيقون) ❖

هو على هيئة مسحوق احمر زاه يستحضر باحمااء الاكسيد الاول للرصاص الى الرداسك في الهواء بدون صهره • وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً للدهان

### ❖ خلالات الرصاص (ملح الرصاص - ملح زحل - سكر الرصاص) ❖

(سم)

هو على هيئة بلورات ملتصقة ببعضها بيضاء تزهـر بالهواء طعمه حلو وقابض معاً ينوب في الماء ويتولد راسب ابيض اذا صكان الماء غير مستطير واذا احمى

يتصاعد منه خل ويبيق اول اكسيد الرصاص اى مر داسك . يستحضر  
بتنويب اول اكسيد الرصاص في الحامض الخليك الخفيف . وهو كثير  
الاستعمال في الطب وقليله في الصنائع

### ﴿ كربونات الرصاص ( اسيداج ) ﴾

( سم )

هو على هيئة مسحوق ابيض ثقيل لا رائحة له ولا طعم غير قابل الذوبان بالماء .  
وهو موجود في الطبيعة مخالطاً صادن اخر

يستحضر صناعياً بإرساب خللات الرصاص بمذوب كربونات قلوى . او بوضع  
رقائق من رصاص فوق اوعية بها خل وطررها هكذا تحت زبل وبترك مدة  
فيتولد اولاً خللات ثم الكربونات بواسطة الحامض الكربونيك للكون باختار  
الزبل . او بتنويب اكسيد الرصاص في حامض خليك ثم ينفذ بالمذوب حامض  
كربونيك

وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً في الدهان على ان جميع الفضة في  
معامل هذا الصنف كثيراً ما يعتريهم القوارج الرصاصى المعروف بقولنج  
الدهانين

### ﴿ سيانور الرصاص ﴾

( سام )

هو على هيئة ملح يستحضر باضافة مذوب سيانور البوتاسا الى مذوب خللات  
الرصاص فيرسب سيانور الرصاص غير قابل الذوبان فيجمع ويحفف

### ﴿ هيدوكبريت الرصاص ﴾

يستحضر باحاء ٥٠٠ جزء من كربونات الرصاص و ١٥٠ جزءا كبريتا ويحرك  
المزيج لتخلط الهواء فيستعمل الكبريتور الى كبريت فيذاب في ماء ويرشح وينقى  
مع مقدار من الكبريت ثم يرشح ثانية ويحفف فيتلور الهيدوكبريت



## ﴿ زئبق ﴾

هو معدن سائل لامع ثقيل اذا اجي بقول الى بخار . وهو موجود في الطبيعة على هيئة الكبريتور المعروف بالزئبق . ويتخلص بإجاء الكبريتور في انبيق حديد مع قطع حديد او كلس فيتصاعد الزئبق ويجمع في غرفة باردة ثم يصنى بواسطة جلد . وكثيرا ما يتلصق بقصدير او رصاص ويستدل على ذلك انه اذا طرح منه على سطح ملس تكون كراته ذوات اذنان مستطيلة والموصول عليه نقيبا ينوب في حامض ويتك ٢٤ ساعة فيتولد نترات الزئبق فتضاف اليه اذ ذاك سادن اخر فيتحده معها الحامض وينفرد الزئبق خالصا واعلم ان بخار الزئبق ومركباته يدخل الجسم بالامتصاص وكثيرا ما يصيب الفعلة فيه ارتجاج وارتماش يرف بالقالج الزئبق . والزئبق ومركباته كثيرة الاستعمال في الطب وفي الصنائع

## ﴿ نترات ثلثي اكسيد الزئبق السائل ﴾

( مم )

هو سائل صاف زيتي القوام يلون المواد الحيوانية يلون بنفسجي محمر واذا ذوب في الماء يتولد راسب ابيض ويختفي الراسب اذا اضيف الى المذوب بضع نقط من الحامض الكبريتيك او الحامض النيتريك . ويكون المذوب بعد ذلك صافيا

يستحضر بنويب مقدار من الزئبق في مثل وزنه مرتين حامض نيتريك مدخن على نار لطيفة ويتك المذوب على النار الى ان يطل تصاعد البخار الاصفر . وقد يمكن الحصول عليه متبلورا غير انه في العمليات المذكورة في هذا الكتاب يلزم سائلا . وهو يستعمل في الجراحة كاوبا وفي الصنائع

## ﴿ ثلثي كلورور الزئبق ( السائل ) ﴾

( سام جدا )

هو ابيض بلوري يذوب في ٦ اجزاء ماء بارد او ٣ اجزاء ماء سخن يذوب بسهولة

في السيرتو . زلال البيض يولد معه راسيا غير قابل الذوبان ( لذلك يستعمل  
منه اذا سم احد به ) طعمه حاد مكروه  
يستحضر بفصل الكلور بالزئبق او بتذويب اكسيد الاحمر في الحامض  
الهيدروكلوريك مخفيا فينبور هذا المركب عندما يبرد السيل . او باستعمار  
مزيج من كلورور الصوديوم وكبريتات اكسيد الزئبق الاحمر في قنبنة كبيرة على  
حمام رملي فينصاعد الثاني كلورور ويجمع على جوانب اعلى القنبنة وهو كثير  
الاستعمال في الطب والصنائع

### ﴿ كبريتور الزئبق ( زنجفر ) ﴾

هو موجود في الطبيعة على هيئة قطع حراء قاتمة واحياء سمراء واذا سحق  
يكون لون مسحوقها احمر زاهيا  
ويستحضر صنائعا نوع منه اشد حمرة يعرف بالقرملين يصنع بمسحق ٣٠٠  
جزء زئبقا و ١١٤ جزءا كبريتا و ٧٥ كربونات البوتاسا و ٤٠٠ ماء فهو  
اولا اسود ثم يحمر يستعمل في الطب وكثيرا في الصنائع

### ﴿ زرنيج ﴾

هو جامد مزرق اللون ذو لمعان معدني بلوري الهيئة يكمد لونه اذا عرض للهواء  
اذا احمر ينصاعد . رائحة بخاره تشبه رائحة التوم . هو غير سام ولكن  
جميع مركباته سامة جدا يذوب في الحامض النتريك فيتولد حامض زرنيفوس .  
وهو موجود في الطبيعة ممزوجا بالحديد او الكوبلت او النحاس او القصدير .  
فاذا احيت هذه العادن يصعد الحامض الزرنيفوس فيصمم على جوانب المداخل  
على هيئة مسحوق ابيض فيسمى هذا المسحوق مع مسحوق النعم في اتيوبة  
طويلة فيصعد الزرنيج المعدني ويجمع على جوانب اتيوبة

### ﴿ كبريتور الزرنيج ( طعم القار الاصفر ) ﴾

( سام )

هو جامد اصفر لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء ينصاعد بالحرارة . وهو

موجود في الطبيعة ويستحضر صناعيا برسبه من مذوب الحامض الزرنيخوس  
مختلا بواسطة الهيدروجين المكثرت . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

### سليكون او حامض سليسيك

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوان ولا يستعمل لعمل الزجاج  
او المين سوى على هيئة رمل بشرط ان يكون بناية ما يمكن من النقاوة ويعرف  
غالبا انه نقي بمجرد النظر اليه فاذا كان متساوي البياض على هيئة بلورات صغيرة  
شفافة يتحقق العامل ان الينا او الزجاج المصنوع برمل كهذا يكون بناية الجودة  
اما اذا كان في الرمل بعض حبيبات غير متبلورة ولاصة ففهما كان ايض  
يعرف انه ليس بالنقاوة المطلوبة بل تخالطه مواد ألومينية او كلسية يلزم ان  
تستخلص منه بواسطة الفصل فلذلك يوضع الرمل في وعاء مع ماء ويحرك بالمواد  
الثرية تطفو على سطح الماء فيهرق هذا ويوضع خلافة الى ان ينظف الرمل  
تماما

وبعد غسل الرمل كما تقدم ينشف اولا ثم يحمى الى درجة الاحرار ويحفظ بعد  
ذلك الى حين العطب فتكون له الصفات المطلوبة لعمل المين

### صوديوم

هو معدن ايض فضي لين يتأكسد سريعا في الهواء اذا ألقى في ماء مضن يشعل  
ولهيبه اصفر اللون . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم  
في المياه المالحة وفي النبات ولا سيما في الاعشاب البحرية على هيئة كبرونات  
الصودا

يستحضر بتذويب ستة اجزاء كبرونات الصودا غير الهيدراتي في ماء فاتر  
ويضاف اليه جزءان او ثلاثة من الفهم المسحوق ويحفف الكل ثم يوضع المزيج  
في اتيق حديد له اثبوبة داخله في وعاء فيه نغط ويحمى الى درجة البياض  
فيستقطر الصوديوم ويسقط في النقط

## ﴿ سودا كاو ( أكسيد الصوديوم هيدراتي ) ﴾

يستحضر باطفاء ٨٠ جزءا كلسا حيا ومعلها في ١٢٠٠ جزء ماء ثم يضاف الى المحلول ٢٠٠ جزء كربونات الصودا ويغلى المزيج نصف ساعة في قدر من حديد مداوما التحريك ومعوضا من الماء المتطاير بخارا ثم صف التخلي وافضل الراسب واضف ماء الفسل الى المصق وجففه تماما في وطء فضة ثم ذوب الحاصل الجامد في مثل وزنه ثلاث مرات ماء واتركه برهة ثم صفه ايضا واحفظ المصق فاته المطلوب . وهو يستعمل في الجراحة كاو وفي الصنائع خصوصا لعمل الصابون

## ﴿ سودا ( قلى - قطرون - تحت كربونات الصودا ) ﴾

هذا النوع موجود بالتجرب ثلاث درجات متفاوتة القوة من حيث الفعل القلوى .  
 ﴿ النوع الاول ﴾ يعرف بالقلى ويحصل من حرق بعض الاعشاب البحرية ثم ياصهار الرماد الذى عندما يبرد يحف وهو القلى المطلوب وتخالطه اذ ذاك مواد غريبة مثل كلس وغم واكسيد الحديد ولتلك فله القلوى اقل مما هو فى النوعين الآخرين .  
 ﴿ النوع الثانى ﴾ القطرون وهو موجود فى الطبيعة على سطح الارض فى بعض الاماكن خصوصا فى البلاد المصرية والسورية والهندية وتخالطه كلورور الصوديوم ومواد اخر تربية .  
 ﴿ النوع الثالث ﴾ اى تحت كربونات الصودا وهو اقوى الاتواع الثلاثة فعلا قلويا فيستحضر صناعيا بتحليل كلورور او كبريتات الصودا وهو على هيئة بلورات كبيرة شفافه سهل الذوبان فى الماء البارد يزهر فى الهواء . وكيفية استحضاره هي ان يوضع من كلورور الصوديوم على بلاط فرن ويحمى ثم يضاف عليه من قهوة فى سقف الفرن مثله وزنا من الحامض الكبريتيك فيتحول الملح الى كبريتات الصودا ثم يسحق الكبريتات ويمزج بمثل وزنه كلسا ونصف وزنه غما مسحوقا ويحمى فى كور الى درجة الاصهار ويحرك دائما الى ان يتم الحل والتركيب ثم تؤخذ المادة المصهورة وتترك الى ان تبرد ثم تكسر وتفسل بماء ويحفف السيلال ثم يكلس مع نشارة خشب فالحاصل هو كربونات الصودا التجارى

واذا نوب هذا الملح في ماء سخن ورشح وترك حتى يبرد يتبلور منه الكربونات  
المصرف على هيئة بلورات صافية وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ﴿ ثاني كربونات الصودا ﴾

هو على هيئة قطع اسطوانية بيضاء طعمه قلاوى ينوب في ١٢ مرة مثل وزنه ماء  
وهو موجود في بعض مياه معدنية وعلى شواطئ بعض البحيرات ويسمى حينئذ  
نطرونا

ويستحصل بانفاذ مجرى حامض كربونيك في منوب تحت كربونات الصودا وكما  
تولد ثاني كربونات يرسب في قعر الوعاء الذي فيه اللبوب فيصمغ . وهو كثير  
الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### ﴿ ثاني بورات او بورات الصودا ( تنكال او تنكار ) ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفاقة يزهر في الهواء ينوب في ١٠ مرات مثل وزنه  
ماء باردا . اذا التقي على معدن حام ينوب وينوب اكسيد المعدن ولذلك يستعمل  
مسلا او لاجل الاطمان على الحامض بعض المعدن بعض اذ يحفظ السطح الذي  
يقصد الحامض من التأكسد . وهو موجود في الطبيعة في بلاد امريكا . ويستحصل  
صناعيا باضافة كربونات الصودا الى الحامض البوريك . وهو كثير الاستعمال  
في الطب وفي الصنائع

### ﴿ خلالات الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات شفاقة لا يثار في الهواء ينوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء  
باردا قليل الذوبان في السيرتو . واذا اجبت بلوراته تفسد ماء تبلورها ويعرف  
اذ ذاك بخلات الصودا المصبوب

يستحصل باشتباع الحامض الخليك الخفيف بكربونات الصودا ثم يرشح السيل  
ويجفف في وعاء فضة وعندما يبرد يتبلور . وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

## ﴿ فصقات الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات شفافة لا رائحة له يزهر سريعا في الهواء ويذوب في الماء البارد أكثر منه في سخن وإذا اضيف مذوبه الى مذوب نترات الفضة يتولد راسب اصفر

يستحضر بإضافة حامض كبريتيك الى رماد العظام فيتولد كبريتات الكلس وثاني فصقات الكلس فيضاف الى السيل كبرونات الصودا فيرسل ثاني فصقات الكلس بجفف اذ ذاك السيل فيتبلور فصقات الصودا وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

## ﴿ كبريتات الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا وطعمه اقل مرورة منه يزهر في الهواء يذوب في الماء البارد . وهو كثير الوجود في بعض المياه المالحة ويستحضر صناعيا بإشباع الحامض الكبريتيك بكبرونات الصودا ثم بتصفيف السيل فيتبلور الكبريتات وهو كثير الاستعمال في الطب مسهلا وفي الصنائع

## ﴿ كبريتات الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات شفافة يزهر سريعا في الهواء . عديم الرائحة طعمه مالح ومالح قليلا سريع الذوبان بالماء يأخذ أكسيجين الهواء ويحول الى كبريتات ولاجل استحضاره يصنع مذوب مشبع من تحت كبرونات الصودا في الماء وينفذ في المذوب مجرى من غاز حامض كبريتوس الى ان لا يعود بلون السائل ورق الكرم ( ورق نشاش ايض منطس بمغلي الكرم ومنشف ) بلون احمر ولا ورق اللبس بلون ازرق . ثم يترك السيل فيتبلور اذا كان مشبعا والا فيوضع على حرارة قليلة ليتطاير عنه قليل من الماء ويترك في محل رطب فيتبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التليس

## ﴿ ثاني كبريت الصودا ﴾

منظره كالسابق ومحلوه يجر ورق الشمس الأزرق وهذا الملح يفسر رويدا رويدا جوهر من الحامض ويحول الى كبريت وبعد ذلك يكتب أكسيديا من الهواء ويحول الى كبريتات

ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كبريت الصودا المتبادل الى ان يجر ورق الشمس فيترك السيل فينبور . ولقد قلنا عندما تكلمنا عن التفضيل بالتعطيل ( في باب التليس ) انه يلزم العامل ثاني كبريت الصودا سائلا لتركيب مفطس ففى يفى عن البطارية وعن سياتور البوتاسا . وتقول الآن ان ثاني كبريت الصودا المذكور اعلاه قبل ان ينبور هو النوع المطلوب

## ﴿ هيوكبريت الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفافة اذا احيى تحول الى كبريتات الصودا وكبريتور الصوديوم . يستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كربونات الصودا ثم يضاف الى المذوب كبريت ويحمى قليلا مدة ايام ثم يجفف السيل فينبور الهيوكبريت

او بتخفيف ٥٠٠ جزء كربونات الصودا وبسحقها ومنزجها مع ١٥٠ جزءا من الكبريت محصوفا ايضا ثم يلجاء المزيج الى درجة الاصهار معثيا بهحرك المزيج الى بصله الهواء فيتحول الكبريتور المتولد الى كبريت ذوب هذا الملح في الماء ورشه ثم اغله مع مقدار من الكبريت ثم رشع السيل وجففه فينبور الهيوكبريت وهو كثير الاستعمال في الصنائع وخصوصا في الفوتوغرافيا

## ﴿ كلورود الصوديوم ( الملح الاعتيادى - ملح الطعام ) ﴾

هو ملح معروف عند كل الامم . وهو كثير الوجود في الطبيعة في مياه البحر ومياه بحيرات مالحة

يستحضر بتجفيف المياه الموجود فيها فينبلور الملح على هيئة بلورات شفافة تتفرع اذا طرحت في النار . فالجاري هو غير نقي ويتنق بتنويبه في ماء زال ثم يترشح السيلان وتجفيفه . وعند ما يبلور تؤخذ البلورات وتغسل بماء بارد وتمد في محل حار لتتشف فتحفظ وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ طرطير ﴾

قد يسمون طرطيرا مائة ترسب في البراميل او القاني الموعى بها النبيذ ويكون لونها اما احمر او ابيض حسب لون النبيذ الراسية منه . وليس الطرطير سوى ثاني طرطرات البوتاسا غير نقي اذ يخالطه طرطرات الكلس و مواد ملونة . طعمه حامض قليلا . كطعم النبيذ عسر الذويان بالماء واذا طرح على حجر يهترق ويصدر رائحة كرائحة الخبز المحروق . وبعد ان ينوب في الماء ويبلور يعرف بلح الطرطير ويكون اذ ذاك على هيئة بلورات بيضاء شفافة . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

﴿ فضة ﴾

هي معدن ابيض لامع قابل التطرق والسحب لا يتأكسد في الهواء ولا في الماء يفعل فيها الحامض الهيدروكلوريك قليلا والحامض الكبريتيك الدهن يولد معها كبريتات . الحامض النيتريك يذوبها . والفضة الرواس اصلب من الذهب واقل صلابة من النحاس

وهي توجد في الطبيعة على هيئة مختلفة فتكون مركبة مع الكبريت وممزوجة مع كبريتور الرصاص والانتيون والزنك

وتستخلص بتلغفها مع زئبق فيسحق المعدن ويخرج معه ملح ويحمى فينبول الكبريتور الى كلورور فيوضع الكل في براميل ماء تدور على محاورها فيها قمع حديد وبعد ادارتها مدة يتحول كلورور الفضة الى فضة معدنية ويتولد كلورور الحديد ثم يضاف اليه زئبق فيتكون ملمع فيتصق بواسطة قماش متين ثم يستقطر فيتصاعد الزئبق وتبقى الفضة



واذ يتوقف على تقاوة الفضة نجاح العمليات التي يدخلها ملح من املاح هذا المعدن يجب علينا ان نرشد القارئ الى الطريق الاسهل لتنقيتها فنقول  
اذا كانت الفضة مزوجة بنحاس تنقى باصهارها مع كمية من الرصاص ثم تبرد المزيج بكتة وتصب على هيئة اقراص قصوى الاقراص الى درجة كافية لاجل اصهار الرصاص ولا تنقى لاصهار الفضة فيسيل الرصاص ويحمل الفضة معه ثم يصهر في كور فيأكسد الرصاص وبسيل الاكسيد ويجرى عن الفضة  
غير ان الفضة المتقا بهذه الطريقة لا تكون نقية الى التمام والحصول عليها بتقاوة تامة مذوبها في الحامض النيتريك . اذا خالطها نحاس يكسب المذوب لونا ازرق . واذا خالطها ذهب يبقى غير ذائب على هيئة مسحوق اسود . اضف الى المذوب مثل وزنه عشر مرات ماء ثم من مذوب ملح الطعام او من الحامض الهيدروكلوريك الى ان يطل الرسوب فيكون قد تولد كلورور الفضة غير قابل الذوب فيسترد بالتزئج ثم يفسل ويصفى ويضاف اليه مثل وزنه ثلاث مرات من تحت كبرونات الصودا ويحمى في بوتقة الى درجة الياس . ارفع اذ ذاك البوتقة عن النار ودعها تبرد فصب في قمرها الفضة على هيئة قرص وتكون بغاية ما يكون من التقاوة

ولنا طريقة اخرى اسهل مما ذكر وهي ان يغمر الكلورور بهاء ثم يعلق فيه رقاقة توتيا فينحل الكلورور ويتربك الكلور مع التوتيا وتبقى الفضة الخالصة رمادية اللون واستفجية الشكل

### كلورور الفضة ( موريات الفضة )

هو مسحوق ابيض لا يذوب في الماء ولا في حامض نيتريك يذوب في النشادر السائل وفي مذوب هيو كبريت الصودا او سياتور البوتاسا ينحل في النور بالتدريج ولذلك يلزم حفظه في قناني زرقاء او صفراء

يستحضر باضافة كلورور الصوديوم الى مذوب ملح من املاح الفضة وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

## ﴿ نيترات الفضة ( ازونات الفضة - حبر جهنم ) ﴾

هو على هيئة صفائح بلورية لا رائحة له طعمه قابض كالو معدني مكروه سريع الذوبان بالماء اليارد . اذا ذوب في الماء الاحتياذي يتولد راسب ابيض هو كلورور الفضة . مذوبه يلون البشرة بلون اسود . اذا عرض على النور يهمل واذا اصهر وصب في قوالب اسطوانية يتكون المعروف بحبر جهنم يستحضر بذوب فضة في حامض نيتريك ثم يحفف السيل حتى يبلور عندما يبرد فاذا كانت الفضة نقية يكون النيترات نقيا واذا استعملت فضة المصالة يخالط النيترات نيترات النحاس وهو كثير الاستعمال عند الجراحين كايوا وفي الصنائع

## ﴿ فصفور ﴾

( سام جدا )

هو جامد مصفر اللون لين مثل الشمع سريع الاشتعال . لا يذوب في الماء بل يذوب في الزيوت والتقط وفي ثاني كبريتور الكربون . يضيء في الظلام ويصعد عنه بخار مضى رائحته تشبه رائحة الثوم وهو سام جدا عنده زيت التريبتينا وهو موجود في الطبيعة في البول الانساني ومركبا مع الكلس في العظام وفي بعض الصفور والاربية وفي النبات

يستحضر بمزج ٣ اجزاء من العظام المكسرة وجزءين من الحامض الكبريتيك و٢٠ جزءا ماء وبوضع المزيج في موضع دفي وتركه ٢٤ ساعة فيتولد بالمزيج فصفات الكلس وكبريتات الكلس . يضاف اليه ٥٠ جزءا من الماء فيذوب فصفات الكلس ويبقى الكبريتات فيصفي السيل ويحفف في وعاء حديد حتى يصير بقوام السيل ثم يضاف اليه من مسحوق الفحم قدر ربع وزن العظام . وبعد مزج الكل جيدا يحمى الى الجرة ثم ينقل حالا الى انبيق فخار فكه داخل في انبويه نحاسية نازلة في ماء بارد ويحمى الانبيق شيئا فشيئا فيصعد الفصفور بخارا ويجمع في الماء البارد ثم يصهر في الماء العطر ويصب في قوالب على هيئة قضبان ويجب حفظه في الظلام مغمورا بماء

﴿ تنبيه ﴾ كل الامتال بالفسفور منها خطر الاحتراق به فيجب غاية الاحتراس منها

### ﴿ فلورور الكسيوم ﴾

هو موجود في الطبيعة على هيئة حجر معروف بحجر دريشير ويوجد قليل منه في الاسنان وفي العظام الحيوانية . واذا اُفحل بالحامض الكبريتيك في واء زجاج يتحد الحامض الفلوريك الغالت بسلكون الزجاج مكونا فلورور السليكون . وبما ان هذا الحامض يحل الزجاج والصيني وجميع المواد التي يخالطها سليكون واغلب المعادن فيستحضر ويحفظ داخل اوعية من رصاص كون هذا المعدن لا يتأثر به وهو كثير الاستعمال في الصنائع لحفر الزجاج

### ﴿ قصدير ﴾

هو معدن فضي اللون لين قابل للتطرق اذا التوى قضيبه يخرج صوتا خصوصيا سمي الصوت القصديري اذا اُحمى فوق درجة الصهر يتأكسد على هيئة مسحوق ابيض كثير الاستعمال في الصنائع لصقل المعادن والزجاج واذا اصهر وحرك في هاون مع كلورور الصوديوم مجففا ثم غسل بماء مضم ووضعه في علة تدور على محورها يصير على هيئة مسحوق اسود يعرف بمسحوق القصدير كثير الاستعمال في الطبع لطرد الدود

وهو موجود في الطبيعة على هيئة اكسيد وكبريتور . ويستخلص بسحق معدنه وغسله لاجل ازالة المواد التزائية ثم يحمى ليطرد الكبريت المختلط معه ثم يصهر بنار الفحم فيتولد اكسيد الكربون ويبقى القصدير الصخر فيصب على هيئة قضبان

وقد تصنع به رقائق كالورق تعرف بورق القصدير وهي كثيرة الاستعمال في الصنائع

﴿ كلورور القصدير الاول ﴾ ( هيادكلورات القصدير - ملح القصدير )

هو على هيئة بلورات بيضاء . اذا اصابه ماء يتحول الى اكسيكلورور القصدير

يستحضر بتلويب قصدير في حامض هيدروكلوريك على الحرارة ثم يحفف السيل  
فيتلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

اما ثاني كلورور القصدير فهو سيل صاف مدخن لا لون له اذا اضيف اليه  
ثمة ماء يجمد على هيئة قطعة متبلورة

يستحضر باستقطار جزء قصدير واربعة اجزاء ثاني كلورور الزئبق او بامرار  
بحري من غاز الكلور على قصدير محمي . ولا يستعمل سوى في الصنائع

### ❁ كادميوم ❁

هو معدن ابيض يشبه القصدير قابل السحب والتطرق اذا احس كثيرا يشعل  
قلما يتأكسد بالهواء يذوب في الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك بدون  
احياء . وهو موجود في الطبيعة بمزج مع التوتيا او مع الكبريت ويستخلص  
باجزاء التوتيا المخالطة فيصعد الكادميوم اولا لانه يتصاعد بدرجة اقل من اللازمة  
لاصعاد التوتيا

### ❁ برومور الكادميوم ❁

هو على هيئة بلورات ابرية الشكل لامعة شفافة يزهق في الهواء يذوب في الماء  
وفي السيترو وفي الاثير .

ويستحضر بوضع جزءين من برادة الكادميوم وجزء بروم وجزء ماء في قنينة محكمة  
السد ويحرك المزيج جيدا الى ان يصير صديم اللون فيرشح ويفصل ما بقى من  
الكادميوم بدون ذوبان بقليل من الماء ويجمع السائلان ويوضع بعد ذلك  
في محل دق الى ان يتبلور وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا اي  
تصوير الشمس

### ❁ كلورور الكادميوم ❁

هو على هيئة بلورات ذوات اربعة اضلاع سريع الذوبان بالماء يستحضر بفعل  
الكلور بالكادميوم . ويستعمل في الفوتوغرافيا

♦ يودور الكاديوم ♦

هو على هيئة صفائح بيضاء لاسعة لا يتأثر بالهواء يذوب في الماء وفي السيروتو ويستحضر بمرج جزء من برادة الكاديوم وجزءين يودا وعشرة اجزاء ماء ثم يحمى الزئبق في حمام رملي الى ان يفقد لونه فيرشح ويحذف فيتلور . او بتصليل مذوب كبريتات الكاديوم بمذوب يودور الكاديوم ثم ترشح السائل وتبخره فيتلور . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

♦ كارمن ( لمل ) ♦

هو مادة حمراء زاهية يستخرج من النودة بالطريقة الآتية تغلى النودة بماء ثم يرشح الخلي ويضاف اليه ملح طرطير او شبة بيضاء فيرصب راسب احمر هو الكارمن المطلوب

♦ كلوتشوك ( صمغ لدن ) ♦

هو مادة نباتية لينة لونها اشقر واحيانا اسمر لا يتأثر بالهواء يرتقى بالحرارة لا تفرقه الغازات واغلب السوائل لا يذوب في الماء ولا في السيروتو يذوب بصعوبة في الاثير واسهل منه في الكلوروفورم والبنزين وكبريتور الكربون . يذوب في الزيوت الطيارة خصوصا في زيت التربنتينا الصنف اذا تساعد التذويب بالحرارة . يحصل بئر سوق بعض الانجار في امريكا ويجمع العصير الذي يسيل من تلك البشور ويكون اذ ذلك بلون الحليب ويمد حتى يجف ثم يرخى بالحرارة ولعمل اقراصا يشاهد بالتجرب . وهو كثير الاستعمال في الصنائع ولعمل آلات واربطة جراحية

♦ كبريت ♦

هو جامد اصفر يشعل في الهواء لهيب ازرق ويولد باشتعاله الحامض الكبريتوس له طعم ورائحة خصوصية لا يذوب في الماء ولا في السيروتو على انه يذوب في البنزين وقليل منه في الزيوت الطيارة والاثير واجود مذوب له كبريتور الكربون لانه يذوب منه ٧٣ من مائة اذا كان ساخنا و ٣٨ اذا كان باردا . وهو موجود في الطبيعة

مركبا ومصرفا فالركب في كبريتات الكلس وكبريتات المغنيسيا وكبريتات الباري  
وفي كبريتور الحديد والصرف في جوار البراكين ويستخلص من المواد القريبة  
بالإسهار أو بالتصعيد ولذلك يسمى في النبق فكه داخل في غرفة وله فوهة  
خارج الغرفة لاندخال الكبريت فيه بلون توقيف العمل فيبقى الكبريت  
مصهورا في أسفل الغرفة وعند اخراجه يصب في قوالب وهو الكبريت  
المعوى ومنه ما يبقى على حيطان الغرفة فيجمع على هيئة مسحوق وهو  
المعوى بزهر الكبريت

واما ما يعرف بلبن الكبريت فيستحضر بنفى مسحوق الكبريت في مذوب بوتاس  
كاوثقل ثم بإضافة قليل من الحامض الكبريتيك فيرب راسب مصفر هو  
المطلوب

### ﴿ ثاني كبريتور الكربون ﴾

( سام )

هو سبال صافى طيار لا لون له ذورائحة حادة ثثة كرائحة التوم سريع الالتهاب  
( فليحترق منه ) ويشعل بلهب ازرق طعمه حاد كاو لا يذوب في الماء يذوب  
في السيترو وفي الاثير وفي الاجسام الدهنية . وهو يذوب اليود والكبريت  
والنصفور والكافور والكاوثشوك والكوئابرخا والاجسام الدهنية والرائحية  
ولذلك هو كثير الاستعمال في الصنائع

يستحضر بامرار بخار الكبريت على غم جاف يحى الى الحمرة ويستلق في قاذبة  
مبردة ورائحته مضرة جدا للصناع

### ﴿ كلسيوم ( كلس ) ﴾

هو معدن فضى اللون سريع التأكسد اذا عرض للهواء الرطب او للماء يتحول  
الى كلس هيدراتى . وهو موجود بكثرة في أكسيد وكربونات وكبريتات الكلس  
يستحضر بمل كلورور الكلسيوم بواسطة صوديوم وتوتيسا على حرارة عالية

فيستخلص مزيج من الكلسيوم والتوتيا فيسمى في بوتقة الى درجة عالية فيتصاعد التوتيا ويبقى الكلسيوم

### أكسيد الكلسيوم اوكلس حي

هو ايضاً بضئ في الظلام قليلاً اذا اصابه ماء يزيد جرماً ويتصكب مع الماء ويتحول الى كلس هيدراتي ( يعرف اذ ذاك بالكلس المطفأ ) يذوب في الماء البارد اكثر من الماء الساخن اذا مزج اكسيد الكلسيوم مع رمل يتولد طين البنيان والكلس الذي فيه دلفان يتصلب تحت الماء وجميع الاتربة المنخصة لا تخلو منه وقد تصلح بعض الاتربة غير المنخصة باضافة كلس اليها يستحضر باحما كربونات الكلس الى درجة الحجرة فيطرد الحامض الكربونيك ويبقى الاكسيد

### كبريتات الكلس ( الجص - جبسين )

هو موجود بكثرة في الطبيعة في جيع المياه وعلى الخصوص في ماء الآبار وبعض الاحيان يكون على هيئة بلورات في الدلفان اذا احى بخسر ماء تبلوره ثم اذا اصابه ما يتركب معه ايضاً ويتصلب واذا مزج مع الشب الابيض وغراه السمك ومواد ملونة يتكون مقلد الرخام . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### كربونات الكلس ( طباشير )

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اصداف واتواع الرخام والحجارة الكلسية وهو لا يذوب في الماء ولا في السيروا واذا احى الى درجة الحجرة يخسر الحامض الكربونيك ويتحول الى اكسيد الكلس وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

### كلورور الكلس ( تحت كلورور الكلس )

هو مسحوق ابيض تفوح منه رائحة الكلور طعمه حاد كاوي يصير رطوبة من الهواء يذوب في عشرة اجزاء ماء وما يبقى غير ذائب فهو كلس هيدراتي لم يتركب

مع الكلور . يستحضر بعرض كلس مطعاً مبلول قليلاً على غاز الكلور . وهو كبير  
الاستعمال في الصنائع لتبييض الاقشة والورق

### ❖ كلور ❖

( سام جداً )

هو غاز شفاف مخضر اللون سام جداً خائق ( يشم ضده سيال التشادر  
او ينفس بخار السيرتو او بخار الاثير ) وهو موجود في الطبيعة على هيئة كلورود  
الصوديوم وله فعل شديد بالمواد الالكية فيزيل الالوان ويذهب الروائح الرديئة  
واذا اشبع الماء به قلنا ماء الكلور المستعمل في الصنائع لتبييض ولاستحضاره عند  
طرق سنذكر اسهلها فنقول

❖ طريقة اولى ❖ ضع في قنينة ذات انبوبة طويلة مملوءة ٣٠ درهما من الحامض  
الهيدروكلوريك ثم اصف اليه ١٠ دراهم من ثاني اكسيد المنغنيز واحم القنينة  
بقتل اوحام رملي وتدخل الانبوبة في قنينة الى اسفلها فيصعد الكلور  
الصرف الى القنينة والكونه اقل من الهواء الكروي يطرد من القنينة ويأخذ  
مكانه فيها

❖ طريقة ثانية ❖ خذ من كلورود الصوديوم جزءين ومن ثاني اكسيد المنغنيز ٤  
اجزاء ومن الحامض الكبريتيك ٤ ومن الماء ٤ ايضا اخلط الشكلى الاولين  
وضعهما في انبيق ثم امزج حمض الكبريتيك بالماء وضعهما ليبردا وضعهما ايضا  
في الانبيق ثم احم هذا في حمام رملي فيصعد الكلور الى القنينة فاذا اردت ماء  
الكلور فاجع الغاز المتصاعد بواسطة انبوبة في قنينة نصفها ماء فيمتص منه الماء  
مقدار ويكون جيداً لتبييض

واعلم ان الكلور السائل ينفذ بالنور لذلك يلزم حفظه داخل قناني صفراء  
او محاطة بورق اسود مسدودة سدا محكما

### ❖ كلوروفورم ❖

هو سيال صاف لالون له حلو المذاق حاد له رائحة كرائحة الاثير يشمل



بلهيب اخضر لا يذوب في الماء اذا تنفس يزيل الهواس وتقع غيبوبة • يتأثر  
بالهواء وبالتور لذلك يجب حفظه داخل قناني سود محكمة السد  
يستحضر بوضع ١٠ اجزاء كلورور الكلس و ٤٠ جزءا ماء و ١٥ جزءا كلسا مطلقا  
في انبيق كبير ويحمى قليلا ثم يضاف اليه جزء ونصف سيرتو درجة ٣٦ ويحمى  
الكل سريعا فيستقر سبال يتفصل الى طبقتين العليا ماء والسفلى كلوروفورم  
مزوج مع كلور وسيرتو فتسترد الطبقة السفلى وتفصل بقاء لاجل ازالة السيرتو  
ثم يذوب كربونات البوتاسا لاجل ازالة الكلور ثم يضاف اليه كلورور الكلس  
ويستقر ثانية  
والكلوروفورم كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع لتذويب مواد راتنجية  
ودهنية

### • كوالن او كاولن •

لفظة صينية تطلق على مادة دلفانية بيضاء يصنع بها الحرف الصيني وهي كثيرة  
الوجود في الصين واليابان

### • كوپال ( صمغ او راتنج الكوپال ) •

هو مادة راتنجية جامدة شفافه تشبه السكر بيا لونه ايض مصفر قليلا يذوب في  
السيرتو وفي الاثير والزيوت الطيارة • ويحصل من بثر بعض اشجار في سيلان  
والبرازيل • وهو كثير الاستعمال في الصنائع حيث يصنع به اجود فرنيش

### • كوپلت •

هو ايض ذو لحة معدنية سريع الاتصاف يقبل التطرق قليلا لا يتأكسد بالهواء  
ولا بللاء على الحرارة الاعتيادية ويتأكسد بسهولة على حرارة عالية قليلا يذوب في  
الحامض الكبريتيك والحامض الهيدروكلوريك انما يذوب في الحامض النتريك  
وهو موجود في الطبيعة مع الحديد والزنك ويستخلص باصهار اكسيده مع  
فحم على درجة حرارة عالية

## ﴿ أكسيد الكوبلت الاول ﴾

هو مسحوق أزرق . يستحضر بإرساب ملح من املاح الكوبلت الذوابة بواسطة كربونات البوتاسا ثم يفسل الراسب ويحفف . واما هيكسكوى أكسيد الكوبلت فهو مسحوق اسود متعادل غير قابل للتذويب . ويستحضر بمزج مذوب الكوبلت وكلورور الكلس . وهو مستعمل في الصنائع لتلوين الزجاج بلون ازرق

## ﴿ كلورور الكوبلت ﴾

هو على هيئة بلورات وردية اللون اذا كان مجفقا واما اذا احيى فبلورات زرق واذا اصابها ماء يحمز المذوب . يستحضر بتذويب الاكسيد في حامض هيدروكلوريك

## ﴿ نترات الكوبلت (ازونات الكوبلت) ﴾

هو على هيئة بلورات حمراء يتحصن رطوبة الهواء فيقول اذا احيى يصير لونه ازرق ويمود احمر عندما يبرد . يذوب في الماء وفي السيترو . يستحضر بتذويب اكسيد او كربونات الكوبلت في حامض نيتريك مخفف

## ﴿ مرقشيتا (برموت) ﴾

هو معدن جامد ابيض لامع يتوجات وردية سهل الانصحاق لا يتأكسد في الهواء الجاف بل في الهواء الرطب واذا احيى في الهواء يتأكسد بسرعة وهو موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور ويستخلص من الاتربة المزوجة معه بالاصهار ويتنقى بتذويبه في حامض نيتريك ثم باضافة ماء الى المذوب فيرسب على هيئة نترات فيفسل الراسب ويحفف ثم يكلس في بوتقة مع خم فيجمع البرموت نقيا في اسفل البوتقة

## ﴿ نترات البرموت (تحت نترات او تحت ازونات البرموت) ﴾

هو مسحوق ابيض لامع اذا كان نقيا . يستحضر بتذويب برموت في حامض

نيزك غير قابل الى الشبع ثم يترك مدة فيقبلور على هيئة بلورات كبار . ذوب  
هذه البلورات في ماء فتصل الى مسحوق . وهو كثير الاستعمال في الطب  
وايضا لتحسين البشرة

### ﴿ منغنيز ﴾

هو معدن يشبه البرموت سهل الانسحاق اذا لمس بالاصابع وهي رطبة تفروح منه  
رائحة مكروهة صر الاصهار جدا يؤكد بسهولة في الهواء الرطب . وهو  
كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اكسيد وكربوناته يخالطه غالباً الحديد في  
معدن هذا الاخير . ويستخلص بتكليس الكربونات في واء مكشوف فتصل الى  
مسحوق اسمر فيمزج معه فحم ويضاف اليه مثل صسره من بورات الصودا الجاف  
ثم تملأ بوتقة فخا مسحوفا وتحفر في الفم جورة يوضع فيها الزنج المذكور  
ويغطي بفحم والبوتقة بغطائها ويحشى في كور الى اعلى درجة بمكنة نحو ساعة  
وبعد ذلك تكسر البوتقة فيكون فيها زو من المنغنيز النقي

### ﴿ اكسيد المنغنيز ( ثلثي اكسيد المنغنيز ) ﴾

لونه اسود لا يذوب في الماء موجود في الطبيعة بكثرة . وهو كثير الاستعمال  
في الصنائع وفي الطب

### ﴿ نحاس ﴾

هو معدن احمر قابل التطرق والصب لا يتغير في الهواء الجاف واما في الرطب  
فيكتسي قشرة خضراء هي كربونات النحاس واذا احمى الى الحمرة في الهواء  
يكتسي قشرة سوداء هي اكسيد النحاس . وهو موجود في الطبيعة خالصا وعلى  
هيئة كبريتور النحاس والحديد وعلى هيئة كربونات واكسيد

يستخلص باحماؤه معدنه فتصل كبريتور الحديد الى اكسيده ويبقى كبريتور النحاس  
ثم يحمى الكل مع رمل نقي فيتركب مع الحديد ويصهر ويجرى عن كبريتور

النحاس المشارة اليه يمزج مع لحم ويحمى الى ان يصهر فتطرد عنه المواد التي  
تخالطه

### ﴿ اكسيد النحاس ( ثلثي اكسيد انحاس ) ﴾ ( سم )

هو ازرق اللون عندما يكون رطبا ويسود عندما يجف تماما . لاستحضاره  
طرائق عديدة واما الاسهل والاقر تاولا فهي ان يكلس نيتراة الى درجة  
الحمرة

### ﴿ خلات النحاس ( خلات النحاس المتبادل - زنجارة ) ﴾ ( سام جدا )

هو على هيئة بلورات خضراء يذوب في الماء وفي السيرتو طعمه قابض يستحضر  
بتحليل كبريتات النحاس بالحامض الخليك او بتحليل خلات الكلس بذبوب  
كبريتات النحاس وبترشيع السيل وتبقيفه فيتلور الخلات او بفعل الحل القوي  
بمحلول كبريتات النحاس في سيل الشادر على الحرارة  
والخلات المشاهد بالتجبر يكون دائما غير نقي فلتنقيته يذوب في ماء ويلور ثانية  
وهو كثير الاستعمال في الصنائع

### ﴿ كبريتات النحاس ( شبة زرقاء ) ﴾ ( سام )

هو على هيئة بلورات كبيرة زرق شفافة طعمه حامض قابض ممدني اذا احمى  
يخسر ماء تبلوره اولا ويصير مسحوقا ايض واذا زبدت الحرارة يتحول الى  
الاكسيد يذوب في الماء ولا يذوب في السيرتو واذا اضيف الى مذوبه سيل  
الشادر يرسب راسب ازرق جميل هو كبريتات النحاس الشادري  
كبريتات النحاس التجارى فلما يكون نقيا يل يخالطه كبريتات الحديد وكبريتات

التوتيا وهذه الاملاح تضر به اذا استعمل لا ايس قهت القارئ على ان يحضره بالطريقة الآتية اذا اراد استعماله فيكون بالتقاوة المطلوبة يستحضر بتنويب النحاس رأسا في الحامض الكبريتيك فيتلور الكبريتات او بتنويب الاكسيد في الحامض المشار اليه آنفا ثم يترشح السيل وتجفيفه فيتلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التليس

### ❖ كربونات النحاس ❖

( سام )

هو كثير الوجود في الطبيعة ويكون لونه احيانا ازرق واخرى اخضر ويتكون ايضا على سطح النحاس ويعرف اذ ذلك بالانجاسة يستحضر صناعيا بتحليل مذوب كبريتات النحاس بمذوب كربونات الصودا او البوتاسا وبفسل الاسب وتجفيفه فيكون اولا لونه اسمر ثم يحضر عندما يجف تماما

### ❖ نشادر سيال ( ماء او روح النشادر - قولى طيار - امونياك ) ❖

هو سيال صاف لا لون له اخف من الماء ذو رائحة حريفة حادة وطعم حاد لا يصلح للتنفس بل يزيل الحياة واذا عرض للهواء يفقد قوته فلذلك يجب حفظه في قاني محكمة السد

يستحضر بزع كلورور الشادر وكلس مطلقا من كل اجزاء متساوية وبوضع المزيج في انبيق كبير على حمام رملي وانبوية نافذة في قينة ماء بارد فيظلت الفاز ويحمه الماء الذي في انبنة فيسحق الماء فيها وعند ذلك يجب ابدالها باخرى • وسيل النشادر كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

### ❖ برومور الامونيوم ( برومور النشادر ) ❖

هو على هيئة بلورات بيض مايار يذوب في الماء وفي السيرتو والاثير

يستحضر

يستحضر بفعل البروم بسيل الشادر او برسوب برومور الحديد جنوب  
كربونات الشادر . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

﴿ هيدروكلورات الشادر ( مويات او كلورور الشادر - ملح ﴾

﴿ الشادر - شادر ﴾

هو ملح ابيض مرن عسر الانصحاق على هيئة بلورات مجمعة حرما يذوب  
في مثل وزنه ثلاث مرار ماء باردا قلما يذوب في السيروتو طعمه حاد يتصدد  
بالحرارة . وكان يستحضر سابقا من زيل الجبال في البلاد المصرية اما الآن  
فيستحضر من المظام والبول والمواد الباقية بعد استطار غاز الفحم باضافة  
حامض هيدروكلوريك اليها . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ يودور الامونيوم ( يودور الشادر ﴾

هو ملح ابيض ولكنه غالبا يصفر اذا عرض للهواء ويذوب في الماء وفي السيروتو  
يستحضر تحليل مذوب يودور الحديد بكربونات الشادر وترشج السيل  
وتجفيفه فينبلور . او يمزج محلول يودور البوتاسا ومحلول كبريتات الشادر  
مضافا الى هذا الاخير ١٥ جرا في المائة سيروتو وبضع قط سيات الشادر  
وتجفيف السيات فينبلور . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع خصوصا  
في الفوتوغرافيا

﴿ نيل ﴾

هو مادة لونها ازرق جيل ويساهد بالبحر على هيئة اقراص مربعة الشكل  
لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء ولا في السيروتو ولا في الحوامض الخفيفة  
يستخلص من عدة انواع نبات هندية بنوع ورقها في ماء حتى يخمر ثم يفصل  
فترس مادة صفراء ثم ترقي . ومع الحامض الكبريتيك الثقيل تولد مادة لزجة  
قابلة الدوبان في ماء هي كبريتات النيل

﴿ هيدروجين ﴾

هو غاز لا لون له ولا رائحة خفيف ويسبب خفته تملأ به البالونات للصعود الى طبقات الجو وهو قابل الاشتعال واذا شعل ثم وضعت على لهيبه انبوبة زجاجية يخرج منها صوت موسيقى تختلف قوته باختلاف قطر الانبوبة يستحضر بوضع برادة حديد او توتيا في قنبلة مع ماء ويضاف اليها اذ ذلك حامض كبريتيك ويجمع الغاز المتصاعد في مئدة او في قنبلة مقلوبة فوق الانبوبة اما بخار الهيدروجين المفصفر اللازم لبعض عمليات في هذا الكتاب فيتولد باضافة حامض هيدروكلوريك الى فسفور الكلس او الى فسفور آخر معدني فيتولد كلورور الكلس وهيدروجين مفصفر على هيئة غاز

﴿ هيدروجين مكبرت (حامض هيدروكبريتيك) ﴾

(سام)

هو غاز رائحته كريهة مثل رائحة البيض المتق طعمه حامض يشعل في الهواء والماء ينوب منه ثلاث مرات جرمه . يتولد في بعض المياه المستنقعة وبعض المياه المعدنية الكبريتية وفي الكنف . يستحضر بفعل ٢٠ جزءا من الحامض الهيدروكلوريك بخمسة اجزاء كبريتور الاتيمون على حرارة خفيفة او بفعل الحامض الكبريتيك المخفف بكبريتور الحديد . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب محلولاً بجاء ويجب حفظ محلوله في قناني صغيرة ملاءنة به ومسدونة سدا محكما

﴿ يود ﴾

هو جامد على هيئة قشور مسونة لامعة يتطاير في الهواء ذو رائحة حادة خارقة لا ينوب في الماء ولكن ينوب فيه اذا اضيف اليه بودور اليوتاسا وينوب في الاثير والكلوروفورم والاجسام الدهنية والزيوت الطيارة وفي السيترو مكونا صبغة اليود طعمه حريف يلون الجلد بلون اصفر يزول عقب ذلك برهة

وهو موجود طبعاً في ماء البحر وفي الاعشاب البحرية والاستنج وفي بعض  
المياه المعدنية على هيئة يودور الصوديوم  
يستحضر بمزج الاعشاب البحرية وبترشيع ماء عن رمادها فتذوب الاملاح  
التي في الرماد ثم تجفف حتى يتبلور كلورور الصوديوم وكلورور اليوتاسيوم  
وكربونات الصودا فتزفع حال تبلورها فيقوى سيال مسود حاو يودور الصوديوم  
فيصمى في اتينق رصاص مع اكسيد النفتيز وحامض كبريتيك فيصعد اليود  
فاذا ويجمع في قالة مبردة  
ويستحضر ايضا بانفاذ مجري من غاز الكلور في مذوب يودور الصوديوم فيولد  
كلورور الصوديوم واليود يرسب فيجمع بالترشيع

انتهى باب المواد الكيماوية ويليه باب مضادات السموم





الباب الحادى عشر

في مضادات السموم

بما ان التسميم سهوا او عمدا من الامور الكثيرة الحدوث والشديدة الخطر وبما ان الفعلة في اكثر الحرف معرضون للتسميم سواء كان بالابتلاع او بالاستنشاق او بهطل السامة مسام الجلد يجب علينا ان نعرف القارئ ما ينبغي استعماله في مثل ذلك لافساد تركيب نوع المادة السامة او على الاقل لتوقيف فعلها ربما يستدعى الطبيب

واعلم ان من السموم ما هو مهيج ومنها ما هو مخدر ومنها ما هو كاو ونشرح فعل كل مادة سامة ذكرناها في هذا الكتاب وعن العلامات المتعلقة بكل من انواعها وعن الوسائط الافضل والاقرى تناولوا لمضادتها عندما يحتاج الى ذلك

في التسميم بالحوامض

ان جميع الحوامض القوية اى المركزة تسم اذا اخذ منها سهوا لانها تهيج الاغشية التي تغطيها اقل او اكثر شدة بحسب قوة الحامض المأخوذ  
علامات التسميم طعم حامض كاو مكروه - التهاب شديد في الفخيرة والمعدة -  
لهات متقن - ارادة لقي بدون امكان احيانا واخرى في مواد بمزوجة بدم شهاق -  
احيانا قبض واخرى زرب متكاثر - نبض سريع غير منتظم - عطش - قشعررة -  
حرق بارد لزج - عسر بول - اصفرار الوجه او ازرقاقه - اسوداد  
الاغشية المخاطية للقم او اصفرارها او احمرارها بحسب نوع الحامض  
المأخوذ

العلاج يبادر باعطاء ماء بكثرة وان كان قارا فهو اجود لانه يحدث قيئا .  
والاحسن منه مكس الفينسيا او كربوناتها وان لم يتيسر وجودهما يصلح  
كربونات البوتاس او الطباشير مصهوقا ومخلوطا بماء او ماء الصابون او يابض  
البين او قشيره مصهوقا اذا لم يوجد ما ذكر انفا . والغاية اشباع الحامض

بأسرع ما يمكن • وبعد زوال امراض التسميم يعطى المريض من مرق الجوز  
او السباح ويغذى باغذية نشائية

### ﴿ في التسميم بالحامض السيانيدريك ومركباته ﴾

اذا كان هذا الحامض او مركباته قويا واخذت منها كمية فائتها تميت في الحال  
ولا رجاء لخلاص من سم بها اما اذا كانت خفيفة فيرى الخلاص على شرط  
ان يبادر باعطاء مقيء لتفريغ المعدة • ثم ينشق السموم ماء الكلور مخففا او ماء  
النشادر • ويسكب الماء على الرأس ومسير السلسلة الفقارية • ويوضع جليد على  
الرأس • ويفصد الذراع • ويوضع علق خلف الاذنين • ويفرك الصدغين  
بصبغة الذراع او بسيل النشادر • وتوضع المحصرات (خردل) على الاطراف  
السفلى • ويعطى من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى والاحسن خللات  
اوليونات او طرطرات الحديد مذابا بالماء

### ﴿ في التسميم بالقلويات ﴾

ان الاملاح القلوية مثل البوتاسا والصودا وسيل النشادر والكلس اذا ابتلع  
منها مقدار مفرط او غير مخفف تفعل الجسم كسم اكال  
﴿ علامات التسميم ﴾ هى تقريبا كعلامات التسميم بالحوامض  
﴿ العلاج ﴾ ان ضد القلويات الاحسن والافضل هو الخل او عصير الليمون  
ويجب ان يعطى حالا مخففا بالماء لانه يشبع القلوى ويحمله غير فعال وبعد سكون  
الالم يعطى بضع ملاعق من زيت الزيتون

### ﴿ في التسميم بالاستحضارات الرئوية ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ طعم حاد معدنى - اتقباض الحجرة والمعدة والامعاء - قيء -  
فواق - جشع متكرر متقطع - نبض سريع احيانا غير منتظم - عطش لا يروى -  
عسر البول - نفث مؤلم - تصقيع الاطراف - انحطاط القوى انحطاطا قويا -  
تغيير الشهية - هذيان

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء مح البيض بكثرة مخلوطا بماء الى ان يحدث قيحا واذا لم يوجد يعين غليب او دقيق مخلوط بماء او مغنيسيا او كبريت وان لم يحدث في فم مرض بدخضة الغلجمة بطرف ريشة والاحسن استدعاء الطبيب باقرب وقت

### ❖ في التسميم بالزرنيخ او الرهج ❖

❖ علامات التسميم ❖ غشيان - في مواد مخاطية مزوجة دما ( القيح لا يحصل غالبا سوى بعد مضي بضع ساعات من ابتلاع السم ) - ألم محرق في المعدة - عطش - انقباض البلعوم - قنف المنسربات مهما كانت لطيفة - نبض متواتر - نبضات القلب قوية - عرق يغطي الوجه وسائر الجسم - عسر تنفس - احتقان الوجه - اكلان ونقاطات تشبه المسية عن مس القرص تم الجلد - تشنج - انحطاط القوى - ثم تكون - ويغطي الجسم برق بارد - وتبطئ نبضات القلب وتكون غير منتظمة

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء مقيح ثم كبة وافرة من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتي مخلوطا بماء محلى بالسكر . وان لم يوجد فماء الكلس او المغنيسيا مخلوطا بغليب او زيت الزيتون وان لم يوجد ما ذكر آنفا يعطى غم مصصقا مخلوطا بماء محلى بالسكر او ماء مصصق او متفوح جذور الحطمي او يزود الكتان او زيت الزيتون او زلال البيض مخلوطا بماء ونعم العلاج كما ذكر في التسميم بلخوامض

### ❖ في التسميم بالاستحضارات النحاسية ❖

علامات التسميم بالاملاح النحاسية كالتي ذكرناها في التسميم بالاملاح الزئبقية . والعلاج هنا كما في تلك ويزاد اعطاء مزيج من مصصق التوتيا ومصصق الحديد مخلوطا بعسل او بشراب السكر

### ❖ في التسميم بالاستحضارات الرصاصية ❖

❖ علامات التسميم ❖ طعم خلوقا بعض مغلنى مكروه - انقباض البلعوم - وباقي الاعراض التي ذكرت في الكلام على الاستحضارات الزئبقية

﴿ العلاج ﴾ يبدأ بإعطاء مذوب كبريتات الصودا او الفيتسيا (١٠ دراهم منه في ١٥٠ درهم ماء) او زلال البيض مخلوطا بماء او مشروب محض بالحامض الكبريتيك وان لم يوجد هذا الاخير فبالحامض الطرطريك . او يعطى من مسحوق الكبريت مخلوطا بماء

﴿ في التسميم باستنشاق غاز الكاودا وغاز الحامض الكبريتوس ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ اختناق و انقباض الصدر - بصاق مخاطي مزوج دما - نفاث الفم - احتراق في الحنجرة - قي مواد معدمية

﴿ العلاج ﴾ يوضع السموم في الهواء النخالص وينشق تنشقا خفيفا بسعال الشادر المنخف ويعطى ماء قار بكثرة . ويفرك الجلد لتنبيه الحرارة . وتعمل مغاطس خردلية للاطراف السفلى ليتوارد الدم اليها وينشف عن الرئة . ويعطى حليب بكثرة . وتدعدهم الغلصمة يطرف ريشة وان لم يحصل شفاء فيستدعى طبيب

﴿ في التسميم بالفصفور ومركباته ﴾

لقد كثر حدوث التسميم بالفصفور منذ اشتهار قش النفط ( الشحومات )

﴿ علامات التسميم ﴾ اعتلال في المجموع العصبي والتهاب واحتراق الحواس التي مسها السم . واعلم ان هذه الاعراض تكون اقل او اكثر شدة بحسب الهيئة المعطى بها الفصفور ان كان مذابا بالماء او بالزيت او مسحوقا او شققا

﴿ العلاج ﴾ اجود ضد للفصفور زيت التربنتين ان وجد والا فغسل الفيتسيا مخلوطا بماء قار ويعطى منه كمية وافرة . والمشروبات الفاترة الصيفية او الزلاية . واذا كان السم شققا يعطى مقي لتفريغ المعدة وقذفها منها

﴿ في التسميم باملاح القصدير . او البرموت او التوتيا او الفضة او الذهب ﴾ علامات التسميم هي كالتي ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزينية والعلاج كذلك

﴿ في التسميم باستحضارات الاتيمون ﴾

﴿ علامات التسميم ﴾ هي كالتى ذكرنا في التسميم بالاستحضارات الزنبقية<sup>١</sup>  
 ﴿ العلاج ﴾ يبادر بإعطاء مقي<sup>٢</sup> اولا ثم محلول التين ( ٢٠ قحمة تين في ٣٠  
 درهم ماء ) او مغلى العفص او خشب الكينا او قنر خشب الصفصاف  
 او قشر السندلين او من كروونات المنقبيا مخلوطا بماء . واذا كان القي<sup>٣</sup> شديدا  
 يضاد بماء محلى بالسكر به بضع نقط من خمر الافيون او من شرابه او من مغلى  
 رؤوس الخشخاش . ويسكن ألم المعدة بوضع المعلق عليها

﴿ معالجة لدغ الافاعي ﴾

اذا كان السم حاصل من لدغ افعى يجب ان يربط العضو الملدوغ من اعلى  
 محل اللدغ ان كان من الاطراف ويحجم المحل ثم يكوى بمحيد نحاسى او بحجر جهنم  
 او بزبد<sup>٤</sup> الاتيمون ويسطى بعد ذلك بمرقعة مغموسة في زيت النشادر ( زيت زيتون  
 درهم ٣٠ وسيل النشادر ٦ دراهم ) ثم تنطى بصوف مخن ويسطى من الباطن  
 بضع نقط من روح النشادر في جرعة مرقعة ولقد مدحوا في حالة كهذه زيت  
 الزيتون مطلى بكمية وافرة

واذا كان المسح من عترب او نحل او زنبور يكفي في معالجته حجوم المحل وغسله  
 بمحلول كلورور الكلس وحده او المضاف اليه روح النشادر وان التهاب المحل  
 توضع عليه خرق مغموسة في تحت خللات الرصاص السائل والله الشافي

﴿ تقریظ ﴾

اتى قد تصفحت صحائف هذا الكتاب فوجدته كثير الفوائد صحيح التلليل يعول  
 عليه في العمل وقد امتحن مؤلفه اقواله فضلا ولا يخفى ان في كل عمل بضد يتوقف  
 على مهارة او خفة يد او دقة صناعية لا يعبر عنها بالحروف وهذا الكتاب  
 يسهل الاعمال على قدر الامكان ﴿ كرنيلوس فان ديك ﴾

## ❦ في الصنائع والهنر ❦

يقول الفقير الى ربه مولى المواهب \* سليم فارس مدير الجوائب \* لما بعد حمد الله تعالى فقد تم طبع هذا الكتاب البديع \* المنقح للطلاب عن يدفع اليواقيت ويواقيت البديع \* ولعمري انه تحفة النفوس \* مضحك الوجه المبوس \* تزهو بمطالعة مطالع سعود من اشتراه \* كيف لا وهو الكبريت الاحمر الذي نسمع به ولا نراه \* فبشرى لذوى الافكار الزكية \* بما اشتمل عليه من الصنائع الكيماوية \* وغيرها من الفنون الجزيلة \* والعلوم المجدبة الجلييلة \* وبما احتوى عليه من حسن الصناعة الناجحة \* واتقان الاعمال الزاهية \* قد اشتهر اشتهار الشمس في رابعة النهار \* وطار صيته في سائر الاقطار \* وقضيت به اكثر الاوطار \* عندما طبع في بيروت الطبعة الاولى ونفق لنفاسته في ايسر مده \* اذا ما من راعب في هذه الصناعة الا بذل له جهده \* وهذه الطبعة الثانية طبع برضى مؤلفه الارباب الحاذق الماهر \* من طلع في سماء الفنون يدر الزاهر \* العلم الالهي الشهير بمرجس افندي طنبوس عون اللبناني فلتطب به اولوا الالباب \* ولتدخل مفاتي معانيه من كل باب \* فانه احسن ما الف في هذا الفن \* ولا يزدري به الامن في رأسه افن \* وقد وفي بضاية المراد والمرام \* من المبدأ الى الختام \* وكان طبعه في مطبعة الجوائب في

الامانة عليه \* في النصف الثاني من شهر

جمادى الاولى سنة ١٣٠١ هجرية \*

على صاحبها افضل

الصلاة وازكى

التحية \*











4908  
SIA